



Luonnonvara- ja  
biotalouden  
tutkimus 83/2019

## Riistatalouden terveyshyödyt

Liisa Tyrväinen, Jani Pellikka ja Ann Ojala

# Riistatalouden terveyshyödyt

Esiselvitys

Liisa Tyrväinen, Jani Pellikka ja Ann Ojala

Viittausohje:

Tyrväinen, L., Pellikka, J. & Ojala, A. 2019. Riistatalouden terveyshyödyt. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 83/2019. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 32 s.

Liisa Tyrväinen ORCID ID <https://orcid.org/0000-0001-5144-7150>

Korjattu tieto 30.12.2019; Kannen kuva: Tapani Pakarinen



ISBN 978-952-326-873-9 (Painettu)

ISBN 978-952-326-874-6 (Verkkajulkaisu)

ISSN 2342-7647 (Painettu)

ISSN 2342-7639 (Verkkajulkaisu)

URN <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-874-6>

Copyright: Luonnonvarakeskus (Luke)

Kirjoittajat: Liisa Tyrväinen, Jani Pellikka ja Ann Ojala

Julkaisija ja kustantaja: Luonnonvarakeskus (Luke), Helsinki 2019

Julkaisuvuosi: 2019

Kannen kuva: Tapani Pakarinen

Painopaikka ja julkaisumyynti: PunaMusta Oy, <http://luke.juvenesprint.fi>

# Tiivistelmä

Liisa Tyrväinen, Jani Pellikka ja Ann Ojala

Luonnonvarakeskus, Latokartanonkaari 7-9, 00790 Helsinki

Noin 200 000 suomalaista viettää vuosittain arviolta viisi miljoonaa päivää metsästäen monenlaisissa luonnonympäristöissä. Metsästyksellä voi muiden aktiviteettien tavoin olla myönteisiä kansanterveydellisiä vaikutuksia luonnosta saatavien terveys- ja hyvinvointivaikutuksien kautta, joita ovat esimerkiksi mielialan paraneminen sekä fyysisen aktiivisuuden ja sosiaalisten suhteiden lisääntyminen. Terveys- ja hyvinvointihyödyt voidaan ymmärtää itse koettuina ja itsearvioituina terveyshyötyinä, sekä eri tavoin terveystieteen keinoin mitattavina vaikutuksina. Tämä esiselvitys on tehty Suomen riistakeskuksen toimeksiannosta, ja siinä on koottu yhteen kotimaisia ja kansainvälisiä tutkimustuloksia sekä kuvattu mekanismeja, joiden kautta metsästyksen hyvinvointihyötyjen arvioidaan harjoittajilleen syntyvän.

Tutkimusnäyttö luonnon terveys- ja hyvinvointivaikutuksista ulkoiluun ja virkistyskäyttöön liittyen on viime vuosina vahvistunut. Tutkittua tietoa metsästyksen terveys- ja hyvinvointihyödyistä on kuitenkin olemassa vielä varsin vähän. Keskeiset luonnon hyvinvointia tuottavat mekanismit liittyvät fyysiseen aktiivisuuteen, stressistä palautumiseen ja mielialan kohenemiseen, sosiaalisten suhteiden paranemiseen sekä elimistön immuunipuolustuksen vahvistumiseen. Metsästäjiä koskevissa aiemmissa tutkimuksissa ovat erityisesti stressistä palautuminen ja sosiaalisten suhteiden suuri merkitys korostuneet. Metsästysharrastuksen yhteyttä fyysiseen aktiivisuuteen on tutkittu hyvin vähän ja yhteyttä immuunipuolustuksen vahvistumiseen ei ole tiettävästi tutkittu.

Kokeellista metsästäjätkutkimusta on tehty vähän ja lähinnä terveystieteiden menetelmillä. Pääasiassa on tarkasteltu suurten saaliseläinten käsittelyn ja maastosta vetämisen fyysisestä rasituksesta ja sydänkohtausriskiä. Seurantatutkimuksia on tehty ympäristösaasteiden, erityisesti lyijyn päätyemisestä riistaeläinten ruhoon, ja verrattu metsästäjien ja ei-metsästäjien altistumista saasteille. Interventiotutkimusta vaikutusvasteiden mittauksineen ei ole metsästäjillä tehty lainkaan. Koettujen hyvinvointi- ja terveysvaikutusten arvioimista metsästykseseen liittyen on tehty kansainvälisestikin vähän. Teemaa on kuitenkin jossain määrin sivuttu kyselytutkimuksissa, joissa on kerätty tietoa metsästyksen motiiveista ja metsästystapahtumissa tyytyväisyyttä tuottavissa tekijöissä. Satunnaisotantaan pohjautuvia metsästäjäkyselyjä terveys- ja hyvinvointiteemasta ei ole tehty Suomessa eikä muuallakaan lainkaan. Aiemmin metsästyksen hyvinvointivaikutuksia on selvitetty lähinnä valtion mailla lupametsästäjien osalta.

Kirjallisuuskatsauksen pohjalta hahmoteltiin ensisijaisiksi tutkimustarpeiksi luotettavan ja koko metsästäjäkuntaa edustavan perustiedon tuottaminen erityisesti metsästyksen mielialahyödyistä ja liikunnan terveyshyödyistä. Tiedon tuottaminen näistä teemoista edellyttää tutkimusprojektin rakentamista riistakonsernin toimijoiden yhteistyönä.

Asiasanat: metsästys, terveys- ja hyvinvointivaikutukset, luontoliikunta, mielialahyödyt.

# Sisällys

<b>1. Johdanto .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Mistä luonnon terveys- ja hyvinvointivaikutukset syntyvät? .....</b>	<b>7</b>
2.1. Syntymekanismit.....	7
2.2. Miten vaikutuksia mitataan? .....	11
2.3. Metsästyksen terveys- ja hyvinvointivaikutukset .....	12
2.3.1. Ympäristösaasteet, melu ja zoonoosit .....	13
2.3.2. Stressin hallinta ja elpyminen .....	15
2.3.3. Fyysinen aktiivisuus.....	16
2.3.4. Sosiaaliset kontaktit .....	17
2.3.5. Immuunipuolustuksen vahvistaminen .....	18
<b>3. Yhteenveto ja tutkimustarpeet .....</b>	<b>19</b>
<b>Viitteet .....</b>	<b>21</b>
<b>LIITE 1. Tutkimuskirjallisuutta .....</b>	<b>28</b>
<b>LIITE 2. Aineistoja terveys- ja hyvinvointivaikutusten tarkastelemiseen. ....</b>	<b>32</b>

# 1. Johdanto

Fyysisen kunnon heikkeneminen ja mielenterveysongelmat ovat merkittäviä sairastavuuden syitä. Vain noin kolmannes aikuisväestöstä liikkuu terveytensä kannalta riittävästi (ATH-tutkimus, Murto ym. 2017). Liiallinen istuminen ja fyysisen aktiivisuuden vähäisyys ovat ongelma kaikissa väestöryhmissä, mutta erityisesti nuorten ja iäkkäiden liikkumisesta tulisi olla huolissaan (Vasankari ym. 2018). Esimerkiksi kestävyyskunto on heikentynyt Suomessa viime vuosikymmeninä etenkin lapsilla, nuorilla sekä nuorilla aikuisilla (Huotari ym. 2010; Huotari ym. 2011; Santtila ym. 2018). Lisäksi viitteitä on lasten ja nuorten motoristen taitojen heikentymisestä (Huotari ym. 2018). Väestötasolla myös mielenterveysongelmat ovat samaan aikaan yleistyneet (Markkula ym. 2015). Vaikka väestön kokonais-sairastavuus on 2000-luvulla vähitellen laskenut, väestöryhmien ja maan eri osien välillä on merkittäviä eroja sairastavuudessa (Koskinen ym. 2019).

Elintapoihin ja -ympäristöön liittyvät terveysongelmat aiheuttavat mittavia kustannuksia. Esimerkiksi vähäisen fyysisen aktiivisuuden on arvioitu Suomessa aiheuttavan lisäkustannuksia terveydenhuollon kasvaneiden kustannusten sekä menetettyjen työpanosten kautta 1,5–4,4 miljardia euroa vuosittain (Vasankari ym. 2018). Keinoja väestön sairastavuuden vähentämiseen sekä hyvinvoinnin ja kansanterveyden edistämiseen etsitäänkin monista suunnista. Etenkin viimeisen vuosikymmenen aikana on saatu lisää tutkimusnäyttöä siitä, että luontoon liittyvät harrastukset ja luonnossa oleskelut voivat monella tavoin tukea näitä pyrkimyksiä (Jäppinen ym. 2014, ten Brink ym. 2016, Tyrväinen ym. 2018).

Terveyshyödyistä voidaan puhua, kun luontoympäristöstä saadaan enemmän myönteisiä kuin kielteisiä vaikutuksia, ja kun vaikutuksia voidaan mitata (Tyrväinen ym. 2018). Luonnon terveyshyötyjä voidaan saada vierailuilta taajamien viheralueille, luonnonläheisille vapaa-ajan asunnoille tai eri harrasteiden kautta maaseudun luontoalueilta. Eniten myönteisiä terveys- ja hyvinvointihyötyjä väestötasolla syntyy luontoaktiiviteeteista, joita harjoitetaan yleisimmin ja säännöllisimmin (Tyrväinen ym. 2014a). Tällaista on etenkin luonnossa ulkoilu ja muu arkiliikunta kodin lähiympäristössä. Vähemmälle huomiolle luontoliikunnan terveysvaikutuksia kartoittavissa tarkasteluissa ovat jääneet aktiviteetit, joissa toiminta on useimmiten kausiluonteista, eikä liikunta ole päätavoite. Esimerkiksi metsästys voi useille harrastajilleen olla tällainen aktiviteetti. Vuodesta riippuen noin 160 000–200 000 henkilöä metsästää Suomessa vuosittain pienriistaa, keskimäärin noin 20 päivänä ja pääosin syksyllä (Luke, tilastotietokanta).

Metsästys harrastuksena ei ole kuitenkaan läheskään kaikille metsästäjille vain kausiluonteista: Enemmistöllä harrastajista metsästykseseen liittyy myös sitä tukevia toimintamuotoja, kuten koirien ulkoiluttamista ja riistanhoitoa (esim. Pellikka ym. 2016a). Nämä toiminnot ja aktiviteetit voidaan nähdä osana metsästysharrastukseen liittyvää kokonaisuutta, ja ne voivat osaltaan vetää harrastajia luonnossa liikkumiseen ja oleskeluun. Metsästykseseen liittyvän liikunnan kokonaismäärää ei kuitenkaan tunneta kovin hyvin, eikä sitä, missä määrin juuri metsästys motivoi ihmisiä liikkumaan osana eränkäyntiin suuntautuvaa elämäntapaa. Havaintoja on kuitenkin siitä, että esimerkiksi senioriväestössä (yli 75-vuotiailla) metsästys voi olla merkittävä liikuntaa lisäävä harrastus. Riistanhoitomaksun suorittaneilla senioreilla (sukupuolia erottelematta) vain 9 % ei harrastanut lainkaan kuntoliikuntaa, hiihtoa, lenkkeilyä tai kuntokävelyä (Pellikka ym., julkaisematon), kun taas väestötasolla selvästi suurempi osuus, miehistä 42 % ja naisista 55 %, ei harrastanut ylipäätään liikuntaa (Koskinen ym. 2012).

Metsästyksen harjoittajat Suomessa ovat pääasiassa miehiä. Naisia heistä oli 8 % vuonna 2018 (Luken tilastotietokanta). Metsästäjät ovat muuta väestöä useammin perus- tai keskiasteen koulutuksen saaneita. Metsästys harrastusmuotona on muuttunut ajan myötä esimerkiksi metsästystapojen, teknologian käytön ja motorisoidun liikkumisen lisääntymisen vuoksi. Fyysisestä aktiivisuudesta johtuvat luontoaktiviteettien hyvinvointivaikutukset riippuvatkin osittain siitä, miten paljon niiden osana käytetään esimerkiksi moottoriajoneuvoja apuna (Wolsko ym. 2019). Esimerkiksi koiran avulla tapahtu-

vassa hirvenmetsästyksessä maastossa liikkuminen voi olla monilla osallistujista melko vähäistä. Lisäksi metsästäjien ja metsästysmuotojen välillä on selkeitä eroja harrastuksen yhteydessä saadun ja tavoitellun liikunnan suhteen (Valkeajärvi, Ijäs, & Ekman 2004).

Kansanterveyden näkökulmasta metsästäminen merkitys harrastajien terveys- ja hyvinvoinnin tukemisessa ja lisäämisessä on varsin kiinnostava. Esimerkiksi pienriistan ja metsäkanalintujen metsästämisestä kannalta keskeisiä alueita ovat Itä- ja Pohjois-Suomi (Helle ym. 2016; Pellikka ym. 2018), joissa väestön kokonaissairastavuus ja mielenterveysongelmat ovat suurempia kuin muualla Suomessa (Koskinen 2019). Luonnossa oleskelun mielialahyötyjen lisäksi metsästyksen yhteydessä voi harrastuskumppanien kesken rakentua luontevia mahdollisuuksia käsitellä mieltä painavia asioita. Esimerkiksi Kainuussa on tähän lähtökohtaan perustuen rakennettu ”Hyvä Mehtäkaveri” -toimintamalli, jolla pyritään tukemaan ihmisiä mielenterveysongelmissa ja ehkäisemään henkilökohtaisten ongelmien kehittymistä kriisitilanteiksi (Koskela ym. 2013; Rautiainen & Lukkari 2013). Metsästyksen yhteyksiä ja merkitystä mielenterveyteen ei olla kuitenkaan Suomessa eikä muuallakaan laajemmin tutkittu.

Metsästäjät näyttävät yhtenä sairastavuuden vähentämisen kohderyhmänä kiinnostavana myös siksi, että harrastuksen aloittajat ovat useimmiten nuoria, joilla keho ja liikuntataidot ovat vasta kehittymässä ja aikuisiän elämäntavat rakentumassa. Nuorimmat metsästäjäututkinnon suorittajat ovat alle 10-vuotiaita, ja tyypillinen aloitusikä on alle 18 vuotta (Pellikka & Forsman 2013). Tämän ikäluokan saamasta vähäisestä liikunta-aktiivisuudesta ja sen pitkäaikaisvaikutuksista terveyteen on oltu huolissaan. On esimerkiksi havaittu, että Suomessa nuorten miesten kestävyyskunto on heikentynyt viime vuosikymmeninä (Santtila ym. 2018), mikä näkyy esimerkiksi vaikeuksista selviytyä varusmiespalveluksesta. Lisäksi vähiten koulutettujen miesten fyysinen kunto on usein muita ryhmiä alempi. Koetussa terveydessä ja pitkäaikaissairastavuudessa on koulutusryhmien välillä Suomessa ylipäänsä huomattavat ja melko pysyvät erot useilla terveyden ja hyvinvoinnin mittareilla (Talala ym. 2014). Metsästyksen terveysvaikutusten tarkastelu on tärkeää myös muiden ikäryhmien kuin nuorten kohdalla: terveyssyyt ovat yleinen varttuneempien metsästäjien kokemana rajoite metsästyksen harjoittamiselle (Luke, julkaisematon).

Tämä raportti käsittelee Suomen riistakeskuksen toimeksiannosta metsästyksen terveys- ja hyvinvointivaikutuksia. Luonnonvarakeskus (Luke) on yhdessä Suomen riistakeskuksen kanssa aiemmin selvittänyt riistatalouden hyvinvointivaikutuksia, erityisesti sen taloudellisesta merkitystä (Pellikka ym. 2016a). Tässä raportissa luodaan katsaus siihen, miten luonnosta voidaan saada terveys- ja hyvinvointihyötyjä metsästysharrastuksen kautta, ja mitä tutkimusnäyttöä ja tietoa metsästyksen hyvinvointivaikutuksista on. Lisäksi raportissa pohditaan jatkotutkimustarpeita, arvioidaan olemassa olevien tutkimusaineistojen saatavuutta ja hyödynnettävyyttä sekä uusien aineistojen keruun tarpeita jatkotutkimuksia varten.

## 2. Mistä luonnon terveys- ja hyvinvointivaikutukset syntyvät?

### 2.1. Syntymekanismit

Ajatus ympäröivän luonnon terveys- ja hyvinvointivaikutuksista ei ole uusi. Kaupunkeihin alettiin rakentaa teollistumisen aikakautena puistoja pitkälti terveyssyistä, ja esimerkiksi psykiatriset sairaalat rakennettiin eri maissa aiemmin usein luontoympäristöön. Kansainvälisesti tutkimusala ja pienimuotoinen julkaisutoiminta on alkanut 1980-luvulla, mutta vasta viimeisen kymmenen vuoden aikana tutkimustoiminta luonnon terveys- ja hyvinvointihyödyistä on merkittävästi vahvistunut (Nilsson ym. 2011, Jäppinen ym. 2014, ten Brink 2016, Tyrväinen ym. 2018). Vaikka Suomessakin keskimääräinen elintaso on merkittävästi noussut, monet moderniin elämäntapaan liittyvät sairaudet ovat lisääntyneet. Nykysairaudet liittyvät usein pitkittyneeseen stressiin ja riittämättömään liikuntaan, jotka ovat yhteydessä esimerkiksi mielenterveysongelmiin sekä sydän- ja verisuonitauteihin ja 2-tyyppin diabetekseen. Kaupungistumisen, autoistumisen ja teknologian kehityksen myötä kontaktit luontoympäristöön ja liikunta ovat vähentyneet, jolla on pitkällä aikavälillä terveydelle haitallisia vaikutuksia. Terveys ymmärretään nykyisin aiempaa laajempaan käsitteenä. Maailman terveysjärjestön WHO määrittelee terveyden kokonaisvaltaiseksi fyysisen, henkisen ja sosiaalisen hyvinvoinnin tilaksi, jota ei mitata vain sairauksien puuttumisena (WHO 2016). Nykyisin henkisen ja myös sosiaalisen hyvinvoinnin rooli terveyden edistämässä tunnustetaan paremmin.

#### Terveyteen ja hyvinvointiin vaikuttavat mekanismit

Luonnon terveys- ja hyvinvointihyötyjä on tutkittu eniten henkisen hyvinvoinnin ja mielialahyötyjen näkökulmasta. Hyötyjä on tutkittu pääosin kaupunkiviheralueilla, mutta jonkin verran tutkimusta on tehty myös maaseudulla. Luonnon terveyshyötyjen syntymekanismeja voidaan jaotella monin tavoin. Niiden voidaan ajatella koostuvan ainakin viiden eri mekanismin yhteisvaikutuksesta (Hartig ym. 2014; Tyrväinen ym. 2018). Ensimmäinen niistä liittyy ympäristöaltisteisiin, erityisesti meluun ja ilmansaasteisiin. Ympäristöllä on suora vaikutus ihmisen fysiologiaan, ja melulla ja ilmansaasteilla yhteys esimerkiksi kohonneeseen hengityselin- sekä sydän- ja verisuonisairauksien riskiin (Hartig ym. 2014). Kaupunkiympäristössä erityisesti melu on läsnä lähes kaikkialla, ja sille altistuminen on merkittävä terveysriski väestötasolla. Asuminen suurissa kaupungeissa keskimääräistä korkeamman melutason alueilla on yhdistetty esimerkiksi suurempaan todennäköisyyteen saada aivoinfarkti (Vivanco-Hidalgo ym. 2019). Laajemmilla luontoalueilla, erityisesti maaseutualueilla, on yleensä melua vähän ja ilma on puhdasta, jonka vuoksi luontoympäristö tukee myönteisesti ihmisen terveyttä.

Seuraava, eniten tutkittu mekanismi on luontoympäristöjen vaikutus kognitiivisen elpymiseen ja stressin alenemiseen. Näiden mekanismien tutkimukset perustuvat pääosin kahteen teoreettiseen viitekehykseen. Niistä ensimmäinen, yhdysvaltalaisen maisema-arkkitehtien kehittämä tarkkaavuuden elpymisen teoria (*Attention Restoration Theory*, jäljempänä ART; Kaplan & Kaplan 1989, Kaplan 1995) perustuu havaintoihin aivojen tiedonkäsittelykyvyn rajallisuudesta ja tarkkaavuuden väsymisestä ajan myötä. Lähtökohtaisesti ihminen pystyy keskittymään ajattelua vaativaan tehtävään vain rajallisen ajan, jonka myötä aivojen toiminnanohjausjärjestelmä väsyä. Ilman riittäviä taukoja väsymys johtaa virheiden määrän kasvuun ja pitkällä tähtäimellä ärtyneisyyden ja stressin tunteen kasvuun (Kaplan & Berman 2010). Luontoympäristöllä on puolestaan ominaisuuksia, jotka tukevat raskasta palautumista. ART-teorian mukaan luontoympäristössä oleskelu antaa mahdollisuuden tahdosta riippumattomalle tarkkaavuudelle, ja näin aivot saavat lepoa. Miellyttävänä koettu ympäristö siten tukee tarkkaavuuden ja keskittymiskyvyn palautumista.



Ympäristön elvyttävyyteen liittyy neljä ominaispiirrettä: lumoutuminen, arkipäivästä irtautumisen kokemus, ympäristön yhtenäisyyden tunne sekä ympäristön sopivuus itselle (Kaplan & Kaplan 1989). Lumoutuminen on yksi tärkeimmistä ympäristön elementeistä. Se mahdollistaa uppoutumiseen ympäristöön ja edesauttaa näin tarkkaavuuden elpymistä. Yhteensopivuus itselle tarkoittaa, että ympäristöstä löytyy ominaisuuksia, jotka vastaavat henkilön omia mieltymyksiä ja tavoitteita. Arkipäivästä irtautuminen liittyy puolestaan siihen, että ympäristö vie ajatukset pois arkielämän huolista. Ympäristön yhtenäisyyden tunne tarkoittaa sitä, että ympäristö muodostaa yhtenäisen ja ymmärrettävän kokonaisuuden, jossa on helppo liikkua ja oleskella, mikä edistää aivojen palautumista rasituksesta.

Luonnon hyvinvointivaikutuksia selitetään myös stressistä palautumisen teoria kautta (*Stress Recovery Theory*; Ulrich, 1983). Yhdysvaltalaisen tutkijan Roger Ulrichin esittämä teorian mukaan ihmiset ovat evolutiivisesti sopeutuneet luonnonympäristöihin. Jopa pelkkä luontomaiseman näkeminen laskee stressiä, jolloin palautuminen on nopea ja tunnepohjainen. Luonto koetaan useiden aistien kautta, ja tämän teorian mukaan merkittävä osa luonnon hyvinvointivaikutuksista on tahdosta riippumattomia. Eniten elvyttävät sellaiset maiseman ominaispiirteet, jotka ovat olleet ihmisille lajikehityksen aikana tärkeitä. Elvyttävässä maisemassa on siten oltava kasvillisuutta ja vettä, ja ympäristön pitäisi olla monimuotoinen ja vaihteleva, muttei liian sekava.

Kolmas tunnistettu vaikutusmekanismi liittyy fyysiseen aktiivisuuteen: liikunnan ja fyysisen aktiivisuuden määrän kasvu lisäävät sekä fyysistä että henkistä terveyttä. Tutkimusten mukaan myös liikuntaympäristöllä on oma merkityksensä. Luonto tarjoaa monipuolisia harrastusmahdollisuuksia ja kokemuksia, joita ei saada samalla tavoin sisäliikuntatiloista. Suomalaisten vapaa-ajan liikunnasta 36 % tapahtuu luontoympäristössä, 26 % kodin pihapiirissä, 24 % rakennetussa ulkoilu ympäristössä ja vain noin 14 % sisäliikuntatiloissa (Borodulin ym. 2011). Suomalaisille luonto onkin liikuntaympäristönä edelleen tärkein. Luonnon virkistyskäyttöä tilastoidaan Suomessa valtakunnallisesti kymmenen vuoden välein, ja tilastojen mukaan kolme neljästä suomalaisesta liikkuu tai oleskelee luonnossa viikoittain (Sievänen ja Neuvonen, 2011). Tutkimusten mukaan kodin lähellä olevat luontoalueet, erityisesti suuremmat alueet lisäävät liikunta-aktiivisuutta eniten (Pyky ym. 2019).

Fyysiseen terveyden tukemisen lisäksi luontoympäristöillä on sisäliikuntatiloihin verrattuna ominaisuuksia, jotka voivat lisätä mielenterveyteen liittyviä hyötyjä. Nämä hyödyt liittyvät tehokkaampaan mielialan kohenemiseen ja kognitiiviseen elpymiseen (Pasanen ym. 2014, James ym. 2015). Ulkoilu luonnossa parantaa tutkitusti mielialaa, koettua terveyttä ja kuntoa sekä auttaa irtautumaan arjesta ja parantaa itsetuntoa (Barton ja Pretty 2010). Tutkimuksissa on viitteitä siitä, että paljon luonnossa ulkoilevat saavat siitä enemmän hyötyä kuin vähän liikkuvat. Sen taustalla on luontoympäristössä oleskelun kumulatiivinen vaikutus hyvinvoinnille. Esimerkiksi Suomessa tehdyn kyselytutkimuksen mukaan henkilöillä, joilla ulkoilun osuus vapaa-ajasta on suuri, ulkoilukerran elvyttävät vaikutukset ovat voimakkaampia, ja ne vahvistavat ihmisten emotionaalista hyvinvointia (Korpela ym. 2014). Samankaltaisia tuloksia on saatu myös joissakin kansainvälisissä tutkimuksissa, mutta tutkimusta luontoympäristön merkityksestä liikunta-aktiivisuuteen on tehty kaiken kaikkiaan vielä vähän. Alueen laatutekijät, kuten maiseman miellyttävyys, koko, palvelut ja koettu turvallisuus, sekä niiden kulttuuriset arvot, lisäävät alueen vetovoimaisuutta ja virkistyskäyttöä (Tyrväinen ym. 2007, Björk ym. 2008, de Jong ym. 2012). Suomalaisissa tutkimuksissa vihreän ympäristön läheisyyden on todettu lisäävän virkistyskertojen määrää ja sitä kautta olevan yhteydessä parempaan koettuun terveyteen (Pietilä ym. 2015).

Neljäs mekanismi luonnon terveys- ja hyvinvointivaikutuksien lisääntymiseen liittyy sosiaalisten suhteiden paranemiseen. Luontoympäristöissä ollaan usein yhdessä, mikä lisää sosiaalista kanssakäymistä, luo yhteenkuuluvuuden tunnetta, ja tätä kautta lisää yleistä hyvinvointia (ten Brink ym. 2016). Luontoympäristöt tarjoavat mahdollisuuden paitsi yhdessä oloon ja sosiaalisten tarpeiden tyydyttämiseen, myös vuorovaikutuksesta vetäytymiseen. Esimerkiksi Sugiyaman ym. (2008) Australiassa

tekemän kyselytutkimuksen mukaan henkinen hyvinvointi liittyi koettuun lähiympäristön vihreyden määrään, virkistyskäynteihin ja sosiaalisiin suhteisiin. Hollantilaisessa tutkimuksessa ihmiset tunsivat vähemmän yksinäisyyttä ja enemmän sosiaalista tukea asuinalueilla, joiden yhteydessä oli enemmän luontoalueita. Sosiaalisten kontaktien määrä ei näillä viheralueilla ollut korkeampi, mikä viittaa siihen, että viheralueet tarjoavat vahvemman yhteisöllisyyden tunteen paikkaidentiteetin ja paikkaan kiinnittymisen kautta (Maas ym. 2009). Tutkimusnäyttö on lisääntynyt myös luontoympäristön vaikutuksesta lapsiin ja nuoriin. Esimerkiksi Iranissa tehdyn tutkimuksen mukaan suurempaan viheralueiden käyttöön yhdistyi suurempi ystävien lukumäärä, suurempi kavereiden kanssa vietetty aika, ja korkeampi tyytyväisyys itseän (Dadvand ym. 2019). Jaetut luontoon liittyvät kokemukset ja sosiaalisten suhteiden vahvistaminen näyttäytyvät tärkeinä motiiveina luontokäynteihin useissa tutkimuksissa (Morris & O'Brien 2011, Home ym. 2012).

Viides luonnon hyvinvointivaikutuksien vaikutusmekanismi liittyy ihmisen immuunipuolustuksen vahvistumiseen luontokontaktien myötä (Hanski ym. 2012; Haahtela, 2013, Kuo 2015). Biodiversiteetti-hypoteesin mukaan ihmisten vähentynyt kontakti luontoympäristöihin ja biologiseen monimuotoisuuteen voi vaikuttaa haitallisesti ihmisen mikrobikantaan, ja sitä kautta heikentää vastustuskykyä. Tämän seurauksena allergiat ja muut ns. tarttumattomat krooniset sairaudet ovat lisääntyneet (Hanski ym. 2012). Päämekanismiksi immuunipuolustuksen vähenemiseen on esitetty erityisesti kontaktien väheneminen maaperämikrobeihin. Tutkimustulokset hypoteesin tueksi ovat tähän liittyen olleet kuitenkin jossain määrin epäyhtenäisiä (Lambert ym. 2017).

#### Yksilölliset erot

Vaikka luontoalueet yleisesti ottaen palauttavat ja elvyttävät stressistä, niiden yksilöllisistä vaikutuksista tiedetään vähän. Kaikki ihmiset eivät välttämättä koe luontoa samalla tavalla (esim. Faehnle ym. 2014). Esimerkiksi henkilön elinkaari ja elämänvaihe voivat vaikuttaa ja muuttaa ympäristöön liittyviä mieltymyksiä. Lisäksi luonnon terveyteen ja hyvinvointiin vaikuttavien mekanismien merkitys vaihtelee esimerkiksi harrastuksesta toiseen. Eri luontoympäristöjen vaikutuksien erot eri ihmisille johtuvat muun muassa kulttuuritaustasta, aikaisemmista kokemuksista ja yksilöllisistä taustatekijöistä (Tyrväinen ym. 2018).

Ihmisen luontosuhde on yksi tärkeä ihmisen ympäristömieltymyksiin yhdistyvä asia. Tyrväinen ym. (2007) luokittelivat helsinkiläiset ja tamperelaiset heidän luonto-kaupunkisuuntautumisen perusteella viiteen ryhmään. Luokittelu perustui siihen, kuinka tärkeä merkitys luontoympäristöllä tai rakennetulla (urbaanilla) ympäristöllä oli heidän elämässään. Tulosten mukaan vain viidelle prosentille kaupunkilaisista luonnolla ei juurikaan ollut merkitystä. Valtaosalle kaupunkilaisista luonto oli vähintään kohtalaisen tärkeä. Myös Helsingissä tehdyssä kokeellisessa tutkimuksessa havaittiin, että elpymiskokemukset liittyvät henkilön kaupunki-luontosuuntautuneisuuteen (Ojala ym. 2019). Tutkimuksessa vierailtiin työpäivän jälkeen Helsingin keskustassa, rakennetussa puistossa ja metsäympäristössä (Keskuspuisto). Luontosuuntautuneet ja meluherkät koehenkilöt palautuivat metsäympäristössä muita ympäristöjä paremmin. Ryhmässä, jossa kaupunkisuuntautuneisuus oli korkeampi, ei elpymiskokemuksen eroja kaupungin puistossa ja metsässä havaittu (Ojala ym. 2019). Myös ihmiset, joilla on enemmän terveysongelmia, valitsevat todennäköisemmin mielipaikoikseen luontoympäristöjä (Korpela & Ylén 2009). Tutkimusnäyttöä on myös siitä, että luonnossa vierailun motiivit vaikuttavat myös elpymiseen. Esimerkiksi luonnosta elpymiskokemuksia etsivät palautuvat siellä paremmin verrattuna niihin, jotka etsivät sieltä mahdollisuuksia olla yksin (Pasanen ym. 2017). Luontoympäristöllä on siis elvyttäviä ja stressistä palauttavia vaikutuksia, mutta myös yksilöllinen ”herkkyys” vaikuttaa tuloksiin.

## Luontoympäristön laadun merkitys

Luontoympäristön arvostuksia on Suomessa ja muissa Pohjoismaissa tutkittu jo pitkään. Suomalaiset arvostavat luontotyypeistä eniten vesistöjä ja metsiä. Suoalueet eivät usein nouse tutkimuksissa ympäristöinä kärkisijoille, mutta myös ne luovat tuoksuineen ja värimaailmoineen elämyksellisen ympäristön (Silvennoinen ja Tyrväinen 2001). Virkistyskäyttäjä arvioi luontoympäristöä tyypillisesti omista lähtökohdistaan. Erityisesti arvioidaan alueen saavutettavuutta ja sitä kuinka hyvin kohde sopii omaan käyttöön, esimerkiksi kävelyyn, sienestämiseen tai lintujen bongaukseen. Metsästäjät todennäköisesti arvioivat kohteen vetovoimaisuutta erityisesti sen pohjalta, kuinka hyvin alue sopii eri riistalajien elinympäristöksi. Esimerkiksi pohjoisamerikkalaisille peuranmetsästäjille mieluisia metsästyksympäristöjä olivat heille riistan suosimat ja metsästysedellytyksiltään hyvät, samoin kuin esteettiset, lapsuudesta tutut ja 'luonnonmukaiset' ympäristöt (Weber 2010).

Virkistyskäyttäjät ja matkailijat pitävät eniten luonnonmukaiselta näyttävästä metsästä, jossa ei näy merkittävästi metsätalouden jälkiä, kuten laajoja avohakkuita, hakkuutähteitä tai voimaperäistä maanpinnankäsittelyä. Monille sopiva virkistysmetsä on järeä, täysikasvuinen ja helppokulkuinen, jossa on hyvä näkyvyys (Silvennoinen ym. 2002, Karjalainen 2006, Tyrväinen 2017a). Laajoilla metsäalueilla muut ympäristötyypit, kuten suot tai perinneympäristöt ja vesistöt, tuovat maisemaan toivotua vaihtelua (Tyrväinen ym. 2017b). Vetovoimainen metsäympäristö on kuitenkin jossain määrin kulttuurisidonnainen. Maaseudulla, jossa metsätalous on tärkeä elinkeino, hyväksytään metsätalouden jäljet paremmin kuin esimerkiksi Etelä-Suomen suurimmissa kaupungeissa.

Luonnon virkistyskäyttöön liittyviä motiiveja on luonnollisesti monia, mutta tavallisimmin halutaan nähdä kauniita maisemia, saada luontokokemuksia, liikkua, rentoutua ja rauhoittua. Kaunis maisema kiinnittää huomion ja saa ihmisen pysähtymään, katselemaan näkemäänsä ja lumoutumaan kokemuksestaan. Esteettiset elämykset ovat myös oman luonnossa sijaitsevan mielipaikan valinnassa tärkeitä. Vaikka jokainen kulkija kokee luonnon yksilöllisesti ja hieman eri tavoilla, niin miellyttäviksi koetuilla ympäristöillä on myös yhteisiä piirteitä: niissä on sopivasti maastonmuotojen, puuston ja kasvillisuuden vaihtelevuutta. Vahvat esteettiset tai luonto- tai luonnontilaisuuden kokemukset synnyttävät kiintymistä paikkaan (Tyrväinen ym. 2017b). Kasvillisuuden monikerroksellisuus sekä vuodenaikojen mukaan vaihtuvat värit, äänimaailma ja tuoksut lisäävät moniaistisen luontokokemuksen syvyyttä.

## 2.2. Miten vaikutuksia mitataan?

Luontoympäristön vaikutuksia ihmisen terveyteen ja hyvinvointiin on tutkittu erilaisilla menetelmillä. Eniten on tehty seuranta-asetelmaan pohjaavia kyselytutkimuksia, mutta jonkin verran myös luonto-ympäristöissä toteutettuja kokeellisia tutkimuksia. Esimerkiksi Helsingissä ja Tampereella tehdyssä kyselytutkimuksessa tarkasteltiin luonnossa ulkoilun vaikutusta mielialan muutoksiin. Tilastollisesti merkitsevä myönteinen vaikutus saatiin, kun lähiviheralueita käytettiin vähintään kahdesta kolmeen kertaan viikossa vähintään puoli tuntia (yli viisi tuntia kuukaudessa) tai kun maaseudun luontokoh-teella vierailtiin kahdesta kolmeen kertaa kuukaudessa (Tyrväinen ym. 2007). Valtakunnallisessa luonnon virkistyskäytön kyselyssä on kerätty laajasti tietoja muun muassa suomalaisten virkistyskäy-töstä, luontoharrastuksista ja motiiveista (Sievänen & Neuvonen 2011). Tässä kyselyssä mitattiin koettua terveyttä, ja havaittu sillä olevan yhteyksiä luonnossa ulkoiluun väestötasolla (Pietilä ym. 2015). Suomessa on tehty myös muutamia kokeellisia luonnon terveyshyötyihin liittyviä tutkimuksia, joissa voidaan kyselytutkimuksia tarkemmin tarkastella esimerkiksi erilaisten luontoympäristöjen vaikutuksia ihmisiin ja vaikutusten yksilöllisiä eroja.

Ympäristöpsykologian tutkimuksessa on ympäristöjen stressistä palauttavien vaikutusten ja elpymis-kokemusten mittaamiseksi kehitetty kysymyssarjoja. Tarkkavaisuuden ja kognitiivisen palautumisen mittarit perustuvat ART-teoriaan (Kaplan & Kaplan, 1989). Samoja mittareita käytetään niin kyselyissä kuin kokeellisissa tutkimuksissa. Mittareista eniten käytetyt ovat PRS- (*Perceived Restorativeness Scale*, Hartig ym. 1997) ja ROS-mittarit (*Restoration Outcome Scale*, Korpela ym. 2010). Kyselylomak-keella vastaajat arvioivat numeerisesti tunnetilojaan suhteessa väittämiin, kuten ”olen elpynyt ja rentoutunut”, ”pystyn unohtamaan arkipäivän huolet ja murheet” (ROS), tai ”täällä tunsin pääseväni pakoon arkipäivää” tai ”tunsin kuuluvani tänne” (PRS). PRS-mittarissa on kysymyksiä, jotka liittyvät ART-teorian pohjalta määriteltäviin ympäristön piirteisiin. ROS-mittari on lyhyempi ja sopii hyvin koeasetelmiin, joissa arvioidaan ympäristöjen vaikutuksia tutkittaviin ennen-jälkeen –tutkimus-asetelmissa. ROS-mittarin väittämät liittyvät rentoutumiseen, rauhoittumiseen sekä tarkkaavuuden elpymiseen. Jonkin verran on käytetty myös elvyttävien tekijöiden mittaria (*Restorative Components Scale*, Laumann ym. 2001) tai koetun elpymisen ominaisuuksien kyselyn (PRCQ; *Perceived Restorative Characteristics Questionnaire*) mittareita (Pals ym. 2009).

Tutkimuksissa on tarkasteltu ympäristöjen vaikutusta ihmisiin myös mielialan muutosten suhteen (esim. Hartig ym. 1991 ja 2003, Nielsen ja Hansen 2007, Tyrväinen ym. 2007, 2014a, Korpela ym. 2010). Niissä on käytetty esimerkiksi positiivisia ja negatiivisia tunteita kartoittavia PANAS- (Positive and Negative Affect Scale, Watson ym. 1988) ja POMS-mittareita (*Profile of Mood States*, McNair ja Lorr 1967). Tarkasteltavat mielialat liittyvät esimerkiksi siihen, miten kiinnostunut, vahva, tai virkeä henkilö on tutkimustilanteessa.

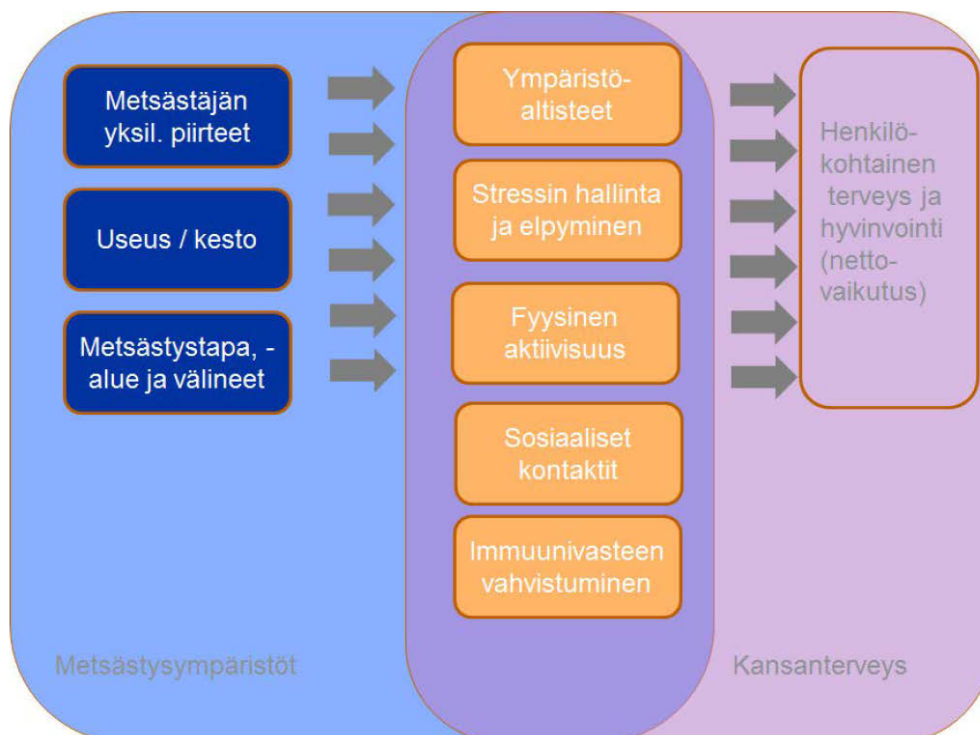
Tarkkaavuuden elpymisen ja mielialan lisäksi on tutkimuksissa tarkasteltu stressin hallintaa psykolo-gisin ja/tai fysiologisin mittarein. Tutkimusten mukaan lyhytkin vierailu metsässä tai muulla laaduk-kaalla luontoalueella palauttaa stressistä (esim. Tyrväinen ym. 2014a) Luonnonalueiden säännöllinen käyttö on niin ikään yhteydessä matalampaan mielenterveysongelmien riskiin (Tyrväinen ym. 2007; Mitchell 2013). Ympäristön mielenterveysvaikutusten tutkimus perustuu myös uusien stressin säate-lykeinojen etsimiseen. Stressin pitkittyessä keho käy kortisolin ylläpitämänä jatkuvilla ylikierroksilla, mikä heikentää pitkällä aikavälillä henkistä ja fyysistä terveyttä. Tällä on yhteyksiä tutkitusti myös sydän- ja verisuonisairauksiin (Kivimäki ym. 2002), ruoansulatusongelmiin (Chandola ym. 2006) ja masennukseen (Wang 2005). Kokeellisissa tutkimuksissa on stressin ilmaisijoina on käytetty erityises-ti verenpaineen ja sydämen sykevälivaihtelun mittauksia. Sykevälivaihtelu näyttää olevaan riittävän herkkä mittari ympäristön laadun vaikutusten mittaamiseen (esim. Lanki ym. 2017). Fysiologisia stressin hallinnan vasteita mitataan myös ihon sähkönjohtavuuden muutoksesta tai stressihormonin (kortisoli) tason muuttumisena veri- tai sylkinäytteestä (esim. Tyrväinen ym. 2014a). Psykologisia

kysymyssarjoja käytetään stressitason, masennuksen ja psykologisen hyvinvoinnin mittaamiseksi kokeellisissa tutkimuksissa usein fysiologisten mittausten rinnalla (esim. Lee ym. 2012, 2014; Tsunetsugu ym. 2013, Tyrväinen ym. 2014b, Lanki ym. 2017).

Fyysistä aktiivisuutta voi mitata kyselyillä ja/tai fysiologisten mittareiden avulla. Koetilanteessa voidaan fyysistä aktiivisuutta tarkastella erilaisten aktiivisuusmittareiden avulla, jotka havainnoivat muutoksia ihmisen elimistössä. Ihmisen kokonaisaktiivisuutta tai luonnossa käymisen useutta mitataan kysymyssarjoilla, joilla kerätään tietoa fyysisen aktiivisuuden kokonaismäärästä. Niillä kerätään tietoa myös siitä, saadaanko liikuntaa pääosin vapaa-aikana vai esimerkiksi asiointi- ja työmatkoihin liittyen. Lisäksi mitataan miten fyysinen aktiivisuus jakautuu eri ympäristöjen välillä, ja kuinka rasittavaa liikunta tasoltaan on.

## 2.3. Metsästyksen terveys- ja hyvinvointivaikutukset

Edellä kuvattua teoreettista jäsennystä voidaan soveltaa yleisenä viitekehyksenä, jonka kautta lähestytään myös metsästyksen ja riistanhoidon terveys- ja hyvinvointivaikutuksia. Kokonaisuus rakentuu tämän viitekehyksen mukaan monien osien yhteisvaikutuksena (kuva 1). Eri vaikutusmekanismien suhteellinen merkitys vaihtelee metsästäjien taustan, metsästysmuotojen ja käyntikertojenkin välillä, ja mekanismien välillä voi olla monenlaisia yhdysvaikutuksia. Toistuvista käynneistä kertyy terveys- hyötyjä, ja pitkällä aikavälillä käynnit parantavat harrastajan terveyttä.



**Kuva 1.** Metsästyksen terveys- ja hyvinvointihyötyjen vaikutusmekanismit.

Metsästyksen terveys- ja hyvinvointivaikutuksiin voi lähestyä kansanterveyden näkökulmasta. Lähtökohtaisesti kansalaisia voi kannustaa liikkumaan ja oleskelemaan luonnossa. Metsästys tapahtuu pääsääntöisesti taajama-alueiden ja rakennettujen ympäristöjen ulkopuolella. Etenkin koirien kanssa metsästäessä liikutaan usein etäämpänä vilkkaista teistä. Sen vuoksi paikallista saastekuormitusta ja melua on näissä metsästyksympäristöissä useimmiten vähän. Siten alueet ovat tästä näkökulmasta

terveyttä edistäviä ympäristöjä. Terveystyötyjen saamista edistää se, että harrastukseen sopivia ja mieluisia ympäristöjä on kautta koko maan, ja niille on tarjolla metsästysmahdollisuuksia muun muassa maanomistajuuksien, jäsenyyksien, vierailujen ja asiakkuuksien kautta.

Seuraavaksi kuvaamme metsästyksen terveysvaikutuksia käsitteleviä tai sitä sivuavia kotimaisia ja kansainvälisiä tutkimuksia. Vaikutuksia on tähän saakka pääosin tutkittu haittojen näkökulmasta, ja terveyshyötyjä on tutkittu Suomessa ja muuallakin maailmassa selvästi vähemmän.

### 2.3.1. Ympäristöaltisteet ja zoonoosit

Metsästysympäristöissä on läsnä alueesta ja maastosta riippuen erilaisten zoonoosien eli ihmisiin eläimistä tarttuvien sairauksien aiheuttajia (ks. liite 1). Osa niistä voi altistaa metsästäjän muihin metsän käyttäjiin verrattuna eri tavalla, mutta metsästysharrastuksen yhteyden osoittaminen esimerkiksi zoonoosien sairastuvuuteen on haastavaa. Olennaista tautiriskin kannalta on se, kuinka paljon ja millaisissa maastoissa liikutaan, miten suojaudutaan pukeutumalla, ja miten maastossa liikumisen jälkeen toimitaan (esim. puutiaistarkastukset). Tautitapaukset ovat Suomessa kuitenkin vielä melko harvinaisia. Osalla ihmisistä zoonooseista altistumisen ja oireiden ilmaantumisen välillä voi olla pitkä aika, jonka takia tartunnan ajankohtaa tai paikkaa on hankalaa määrittää.

Metsästysharrastukseen liittyvä altistus zoonooseille voi kuitenkin olla keskimääräistä suurempi, koska metsästäjät monia muita ryhmiä useammin liikkuvat maastoissa polkujen ulkopuolella. Tällöin esimerkiksi mahdollisuus kontaktiin puutiaisen kanssa kasvaa. Lisäksi metsästäjät käsittelevät tartunnan saaneita riistaeläimiä ja kohtaavat niitä koirineen. Varsinaisia epidemioita ei Suomessa ole tavattu väestössä vuosikymmeniin, eikä sairastuneiden metsästäjätausta ole niissä tullut esille. Rekisteröityjen tartuntatapausten määrän perusteella yleisin Suomessa tavattava zoonoosi on jänisrutto (tularemia). Eniten tapauksia on havaittu vuosina 1995–2018 Pohjois-Pohjanmaan (noin 1700 tapausta) ja Keski-Suomen sairaanhoitopiirissä (runsaat 900 tapausta) (tartuntatautirekisteri, tilastotietokanta). Metsästyksen tautialtistusta zoonooseihin, harrastajien tietämystasoa ja ennaltaehkäisytoimia sekä elimistöstä tavattavia vasta-aineita suhteessa ei-metsästäjiin ei olla Suomessa eikä muuallakaan juurikaan tutkittu.

Itse metsästystapahtuma voi tuottaa myös haitallisia altistuksia, jotka vain osin liittyvät metsästysympäristöön. Altistukset liittyvät erityisesti raskasmetalleista lyijyyn sekä mahdollisesti kuuloaistia heikentävään meluun, joihin metsästäjä altistuu oman toimintansa kautta. Myös altistus radioaktiivisille säteilylle riistalihan syönnin kautta on riskinä tunnistettu. Omilla ennaltaehkäisevillä toimilla on näidenkin altistusten torjunnassa merkittävä torjunnassa.

Metsästäjät voivat altistua muusta väestöstä poikkeavasti raskasmetalleista lyijylle ja kadmiumille nauttiessaan ravinnoksi runsaasti riistan ruhon raskasmetallipitoisia osia. Pääsääntöisesti lyijyn ja kadmiumin pitoisuudet ovat takavuosisikymmeninä pienentyneet riistaeläinten lihassa autojen pokaasun raskasmetallipäästöjen vähetessä, mutta kadmiumia kertyy edelleen esimerkiksi hirvien munuaisiin ja maksaan pajuista ja muista ravintokasveista (Venäläinen 2007). On arvioitu, että metsästäjien välillä voi olla kadmiumin saannissa yli kymmenkertaisia eroja siitä riippuen, käyttävätkö he ravinnoksi riistaeläinten maksaa ja munuaisia vai eivät (Tuomisto 2014).

Riistan lihan lyijy on nykyisin suurelta osin peräisin metsästäjien käyttämistä lyijyluodeista ja -hauleista. Ruhoon ammuttuna lyijyjäämiä jää merkittäviä määriä haavakanavaan ja sen lähiympäristöön (Holopainen 2014, Pain ym. 2010). Jos lyijypitoista osaa riistaeläimen ruhosta ei käsitellä asianmukaisesti, lyijyä voi päätyä nautittaessa merkittävässä määrin elimistöön (Madsen ym. 1988, Lindboe ym. 2012). Asia onkin viime vuosina ollut esillä useissa metsästysalan aikakauslehdissä. Tietoa ei kuitenkaan ole siitä, missä määrin suomalaiset metsästäjät nykyisin tuntevat ja toteuttavat suosituksia lyijypitoisten ruhon osien käsittelystä.

Suomessa ei ole verrattu metsästäjien verinäytteiden lyijypitoisuuksia ei-metsästäjiin, mutta tällaisia tutkimuksia on tehty useissa muissa maissa. Yhdysvaltain Pohjois-Dakotassa tehdyssä tutkimuksessa henkilöillä, jotka olivat 1–30 päivää ennen verikokeen antamista syöneet riistalihaa (tai syöneet joitakin riistalajeja kerralla enemmän), oli tilastollisesti suurempi veren lyijypitoisuus verrattuna tutkimushenkilöihin, jotka eivät syöneet riistalihaa tai joilla edellisestä syönnistä oli kulunut pitempi aika (Iqbal 2009). Ruotsissa niin ikään on tutkimuksissa saatu viitteitä siitä, että enemmän riistan lihaa ravintonaan käyttävien henkilöiden verinäytteissä on keskimääräistä suuremmat lyijypitoisuuden arvot (Bjerme ym. 2013; Forsell ym. 2014). Esimerkiksi hirven jauhelihan syönti useita kertoja viikossa voi näkyä kaksin- tai kolmikertaisina veren lyijypitoisuuksina verrattuna ihmisiin, jotka eivät ole hirvi-jauhelihaa syöneet. Hirvenlihan laajamittainen käyttö ravinnoksi on esitetty osasyynä sille, ettei ruotsalaisväestön lyijyaltistus ole viimeisten vuosikymmenten aikana laskenut (Wennberg ym. 2017). Norjalaisessa Bjermon ym. (2013) tutkimuksessa saksanhirven (isokauriin) lihaa ja erityisesti jauhelihaa ravintonaan kerran kuussa tai useammin nauttineilla koehenkilöillä oli 31 % korkeammat veren lyijypitoisuuden arvot kuin muilla tutkimukseen osallistuneilla.

Metsästäjien kohonnut lyijyaltistus ei synny ilmeisesti pelkästään lyijypitoisten riistan ruhon osion käyttämisestä ravintona. Osa metsästäjien lyijyaltistuksesta on arveltu syntyvän hengitettynä aseiden laukausen yhteydessä. Esimerkiksi ruotsalaisessa tutkimuksessa ampujana toimineen metsästäjän verinäytteiden lyijypitoisuus kasvoi 10 % jokaista sataa ammuttua laukausta kohti (Forsell ym. 2014). Ampumaratojen ampumaharrastajilla ja työntekijöillä tehty verikokeet tukevatkin tätä havaintoa (Laidlaw ym. 2017). Hengitysaltistus lyijylle ammunnan yhteydessä ja verikokein mitatut ampujien lyijypitoisuudet riippuvat esimerkiksi lyijypitoisella luodilla ammuttujen laukausten määrästä, aseiden kaliiberista, ilman vaihtuvuudesta (ilmanvaihdoista) ammuttapaikalla, ja jonkin verran myös luodin vaipparakenteesta. Terveystahitojen minimoimiseksi suositellaankin lyijyttömien luotien, haulien ja nallien käyttämistä. Lyijyn on todettu olevan riskitekijä erityisesti lapsille ja raskaana olevien naisten sikiöille (lisätietoa metsästyksen tuottamasta lyijyaltistuksista ympäristölle ja metsästäjillä; ks. esim. ECHA 2018).

Metsästäjien kuulon kannalta haitallinen melualtistus liittyy niin ikään ammuttilanteisiin. Suomessa tyypillisillä metsästysaseilla ammuttaessa laukausäänien voimakkuus on 140–160 dB, joka on vahingollinen kuulolle. Verrattuna lähes kaikkiin muihin vapaa-ajan harrastuksiin juuri ampumaurheilu ja metsästyksen altistavat voimakkaalle impulssimelulle ja kuulovaurioille. Eroja kuuloaltistissa metsästävien ja/tai ampumaurheilua harrastavien ja kontrolliryhmien välillä onkin todettu useissa tutkimuksissa (Prosser ym. 1988, katsaus Clark 1991). Laajassa Yhdysvaltalaisessa tutkimuksessa kuulotestiä edeltävänä vuonna metsästäneillä henkilöillä oli 1.36-kertainen riski esiintyä kuulovaurio muihin verrattuna, kun tarkastelussa huomioitiin iän, tupakoinnin, alkoholin käytön, koulutuksen, muiden kuin ammuntaan liittyvien melualtistusten, sekä mahdollisten aiemmin saatujen päävammojen vaikutus tulokseen (Nondahl ym. 2000). Saman laajan poikkileikkaustutkimuksen mukaan metsästäneiden suhteellinen riski kuulovauriolle kasvoi 7 % jokaista vuotta metsästyksen parissa vietettyä vuotta kohti. Kaiken kaikkiaan 95 % tutkimukseen osallistuneista metsästäjistä kertoi, ettei ole metsällä ampuesaan käyttänyt edellisenä vuonna lainkaan kuulosuojausta.

Myös Suomen Metsästäjäliiton jäsenille vuonna 2012 tehdyssä kyselyssä havaittiin, ettei valtaosa metsästäjistä suojaa kuuloaan lainkaan. Asian taustalla oli monia eri syitä (Kysely metsästäjien kuuloista; Kuulotekniikka Oy 2012): Vaikka vastaajista suuri osa uskoi kuulon voivan vaurioitua jo yhdestä laukauksesta, heistä vain noin viidennes kertoi suojaavansa kuuloaan. Osa kyselyyn vastanneista piti kuulon suojaamista metsästäessä tarpeettomana. Osa vastaajista ei uskonut kuulon heikentymiseen, osalla kuulo oli jo heikentynyt, ja osa käytti aseessa äänenvaimenninta. Jotkut vastaajat pitivät kuulosuojaimia hankalana käyttää, suojausvälineitä kalliina tai esittivät muita syitä.

Metsästäjät altistuvat lyijyn ja melun lisäksi jonkinasteisesti myös säteilylle. Se tapahtuu ennen muuta sitä kautta, että metsästäjät käyttävät muuta väestöä yleisemmin ravintonaan riistaa ja erityisesti sorkkaeläimiä ja jäniksiä, jotka puolestaan käyttävät ravintonaan elinympäristöjensä kasveja tai siemiä. Niissä on esimerkiksi kohonneita radioaktiivisten aineiden cesium ( $^{137}\text{Cs}$ ) -pitoisuuksia. Metsästäjät puolestaan käyttävät suuren osa saaliistaan ravintona omassa taloudessa (Kankainen & Saarni, 2014). Kun riistaeläinten lihaa käytetään ravintona, siirtyy esimerkiksi cesiumia ja muita radioaktiivisia aineita pieninä annoksina ihmisen elimistöön. Säteilyturvakeskus (STUKES) tekee nykyisin jatkuvaluonteisesti elintarvikkeiden säteilytasoihin liittyviä mittauksia. Esimerkiksi vuonna 2018 metsästäjien toimittamista villisikanäytteistä vain kolmessa oli myyntiin päätyvälle riistanlihalle asetetut raja-arvot  $600 \text{ Bq/kg}$  ylittäviä pitoisuuksia (Mattila & Inkinen 2019). Mittauksissa nykyisin havainnoitavat ihmisen toiminnasta johtuvat radioaktiiviset aineet ovat pääosin peräisin Tšernobylin vuoden 1986 ydinvoimalaonnettomuudesta. Niiden pitoisuudet suomalaisilla mittausasemilla ovat kuitenkin 1980-luvun lopun tasosta nopeasti laskeneet. Suurimmat, mutta varsin matalat pitoisuudet tavataan nykyisin osassa Etelä- ja Kaakkois-Suomea (esim. Saxén ym. 2009). Valtaosa väestön säteilyaltistuksesta saadaan nykyisin luonnonsäteilystä. Mittauksia metsästäjien ja ei-metsästävien henkilöiden radioaktiivisten aineiden aktiivisuuspitoisuuksista elimistöstä ei ole Suomessa eikä ilmeisesti muuallakaan tehty.

### 2.3.2. Stressin hallinta ja elpyminen

Tutkimusta metsästyskokemukseen tai -käyntiin liittyvästä stressistä palautumisesta tai mielialan muutoksista on kaikkiaan tehty vähän (ks. liite 1). Useissa metsästäjä tutkimuksissa on kuitenkin havaittu metsästäjien kokeman virkistävyyden ja rentoutumisen olevan merkittäviä metsästyksen liittyvä motiivi. Stressistä palautumisen lisäksi metsästystapahtumassa voi olla kuitenkin stressiä lisääviä elementtejä kuten jännitystä ja fyysistä rasittavuutta. Luonnon hyvinvointitutkimuksissa stressi yleensä ymmärretään ensisijaisesti työstä ja muista arjen haasteista johtuvaksi rasitukseksi, josta on mahdollista irtautua luonnossa vapaa-aikana.

Metsästäjien motivaatiota ja metsästyksen tuottaman tyytyväisyyden lähteitä kartoittavissa kysely- ja haastattelututkimuksissa on 1970-luvulta alkaen kartoitettu metsästyksen roolia esimerkiksi rentoutumisen, ja arjesta tai sen ongelmista irtautumisen keinona (esim. katsaus Woods & Kerr 2010). Arjesta irtautuminen metsästyksen yhteydessä liittyy usein irtautumiseen myös rakennetuista ympäristöistä: riistanhoitomaksun suorittaneista henkilöistä enemmistö (> 60 %) asuu vähintään 200 asukaahan taajamissa (Pellikka, julkaisematon).

Metsästäjien kokemaa stressistä palautumista on kyselytutkimuksissa selvitetty vain muutamassa tutkimuksessa (esim. Woods & Kerr 2010, Kaikkonen & Rautiainen 2014). Jyväskylän yliopiston opinäytteeseen sisältyneen kyselyn mukaan metsästäjät olivat pitkälti samaa mieltä väitteestä, että metsästyksessä kohentaa mielialaa ja palauttaa uupumuksesta (Heinonen 2017). Kaikkonen ja Rautiainen (2014) puolestaan kysyivät valtion maiden metsästysluvilla metsästäneiltä missä määrin asiakkaat kokivat kyseisen metsästyksen tai kalastusmatkan vaikuttaneen yleiseen terveydentilaansa ja hyvinvointiinsa eri osa-alueilla. Yksi teema-alue oli psyykinen hyvinvointi, jota mitattiin erilaisilla väittämillä, kuten metsästysmatka on lisännyt tyytyväisyyttä elämäänsä, kohentanut mielialaa, auttanut palautumaan henkisestä uupumuksesta tai opettanut jotain uutta. Vastaajista 93 % arvioi metsästysmatkan vaikuttaneen myönteisesti näihin asioihin omalla kohdallaan.

Hyvinvoinnin kohenemisen lisäksi metsästystapahtumassa voi olla stressiä lisääviä elementtejä. Esimerkiksi metsästettävän eläimen kohtaaminen ja ampumiseen valmistautuminen voi yhdelle olla myönteinen, jännittävä ja innostava haaste, ja tuottaa toiselle taas kielteistä stressiä, onnistumisepäilmiä ja ennalta koettua pelkoa eläimen haavoittamisesta ("ohi"-ampumisen fysiologiasta; ks. myös Stedman & Heberlein 1997). Seuruemetsästyksen yhteydessä stressin kokemus voi liittyä myös mui-



den metsästäjien asettamiin odotuksiin tai heidän reaktioihinsa mahdolliseen omaan epäonnistumiseen. Tällaisia näkökulmia ei kyselytutkimuksissa ole juuri sivuttu, vaikka esimerkiksi seurue metsästyksen yhdistyvä sosiaalinen paine voi olla osasy siihen, että metsästämistä halutaan harjoittaa vain lähipiirissä tai yksin.

Länsimaisia metsästäjiä koskien ei ole tehty tutkimusta, jossa metsästäjän stressivasteita olisi mitattu elimistöstä. Stressitasoa on kortisolin tason muutoksina mitattu Etelä-Amerikan alkuperäiskansojen metsästäjiltä ja havaittu, että metsästystapahtuma kokonaisuutena alentaa stressiä (Trumble ym. 2014). Kortisolin taso näyttää laskevan heti metsästyksen ensi metsästystunneista alkaen, mutta elimistön kortisolitaso kohoaa riistaa kohdattaessa ja ammutatilanteessa. Ammutatilanteen ja kotiinpaluun välillä kortisolin taso edelleen laskee.

### 2.3.3. Fyysinen aktiivisuus

Luonnossa liikkumisesta saadaan merkittäviä terveyshyötyjä, mutta metsästyksen ja riistanhoidon yhteydessä tapahtuvan liikunnan määrää ja merkitystä ei ole Suomessa juuri tutkittu (Kaikkonen & Rautiainen 2014, Pellikka ym. 2016a, liite 1). Monet eri tekijät vaikuttavat luontoliikunnan hyvinvointihyötyihin kuten osallistumiskertojen määrä, maaston haastavuus ja tiestön kunto sekä millaisia eri apuvälineitä maastossa käytetään liikkumiseen ja saaliin paikantamiseen. Koettuun suurempaan fyysiseen hyvinvointiin näyttävät yhdistyvän esimerkiksi metsästysmatkan kesto ja sukupuoli, sekä se miten henkilö kokee matkan sosiaalisen ja psykologisen vaikutuksen (Kaikkonen & Rautiainen 2014).

Käyntikerrat. Metsästävässä käyneille suomalaisille kertyy henkilöstä riippuen tietty määrä metsästyks- ja/tai riistanhoitoon liittyviä päiväkäyntejä tai useamman päivän metsästysmatkoja. Esimerkiksi vuonna 2016 metsästyksen oikeutetuista henkilöistä noin 70 % kävi vähintään kerran metsällä, 60–68 % teki päivän mittaisia metsästysretkiä, 23–39 % teki metsästysmatkoja ja 49–55 % osallistui riistanhoitoon. Päivän kestäviä käyntejä tehtiin keskimäärin 15–17, riistanhoitokäyntejä keskimäärin 10, ja metsästysmatkoja arvioilta 5–6 matkaa vuodessa (Pellikka ym. 2017). Merkittävä määrä päiväkäyntejä, joita voi olla jopa satoja, voi kertyä henkilöille, jotka harjoittavat pienpetojen loukkupyyntiä suuren osan vuotta. Pyynnissä olevat loukut on koettava metsästyslain (1993/615) mukaan päivittäin, ja vain pienellä osalla metsästäjistä on teknisiä laitteita, jotka mahdollistavat loukun kokemisen ”etänä” eli ilman loukun lähellä käyntiä ja liikuntaa.

Toiminta metsästäettäessä. Käytännössä kaikkeen metsästämiseen yhdistyy vähintään jonkin verran kävelyä ja usein mukana on kantamuksia, kuten ase ja reppu. Kansainvälisissä tutkimuksissa kävelyreittien ja matkojen mittaaminen on pääosin liittynyt metsästäjien habitaatin käytön ja pyyntipaikkeen painopistealueiden arvioimiseen maisematasolla. Sen sijaan harrastajien liikunnan määrää on mitattu selvästi harvemmin. Ainoa esimerkki kävelyn määrän mittaamisesta osana metsästäjien liikuntaa on tehty valtion omistamilla alueilla on kerätty yhden vuoden (2013) osalta lupa-asiakkaiden itsensä arvioimia kävelymatkoja maastossa (Kaikkonen & Rautiainen, 2014). Metsästäjien keskimääräiset kävelymatkat vaihtelivat alueittain, pyyntitavoittain ja riistalajiryhmittäin. Esimerkiksi jänis- ja vesilintumetsästäjät kävelivät keskimäärin vähemmän (5,7 km/pv) kuin metsäkanalinnustajat (8,1 km/pv).

Vaikka metsästäjien itsensä raportoima liikkuminen maastossa voi olla epätarkkaa (Stedman ym. 2004), tarjoavat eritaustaisten metsästäjien itse antamat arviot tärkeää tietoa esimerkiksi liikunnan määrästä ja merkityksestä metsästäjien terveyden tukena. Lisäksi tätä tietoa voidaan hyödyntää yksityiskohtaisempien tiedonkeruiden ja analyysien rinnalla, kuten metsästäjien GPS-paikannusten perusteella kerätyn liikunnan määrän ja jaksottumisen tukena. Aiemmin on esimerkiksi riekonpyytäjien kävelymatkoista kerätty yksityiskohtaista tietoa norjalaisessa vuosituhannen alussa tehdyssä tutkimuksessa (Brøseth & Pedersen, 2000): GPS-paikantimilla varustetut metsästäjät kävelivät maas-

tossa varsin pitkiä matkoja, keskimäärin 16,2 kilometriä päivittäin. Päivämatkojen pituudet vaihtelivat 12,8 ja 20,0 kilometrin välillä. Mittauksia on tehty myös pohjoisamerikkalaisilla metsästäjillä. Val kohäntäpeuran (valkohäntäkauriin) metsästäjät kävelivät Pennsylvaniassa GPS-paikantimien mukaan keskimäärin 5,5 kilometriä päivässä (Stedman ym. 2004), ja Montanassa wapitin metsästäjät puolestaan kävelivät keskimäärin 9,5 kilometriä päivässä (Lyon & Burcham 1998).

Merkittävän fyysisen rasituksen omaan henkilökohtaiseen suoritustasoon verrattuna (ja sydänvai voista kärsiville riskitekijän) voivat aiheuttaa riistaeläinten kohtaaminen, ammuttilanne, sekä etenkin suurten saaliseläimen käsittely ja poiskuljetus maastosta (Haapaniemi ym. 2007; Stedman & Heberlein 1997, Verba ym. 2014a, 2014b, 2016; Steven ym. 2016). Saaliin poiskuljetuksen fyysistä rasitusta pienentävät oikeanlaiset vetotekniikat ja valjaat (Fontaine & Evenson 2015) sekä kuljetusta helpottavat apuvälineet kuten esimerkiksi pulkat ja mönkijät. Fyysistä rasittavuutta on tutkittu erityisesti peuranmetsästäjillä, mutta muilla metsästyslajeilla vastaavaa tutkimusta on tehty vähän. Havaintoja on kuitenkin siitä, että kaaveilla tapahtuvaan vesilinnustuksen eri vaiheisiin liittyy monenlaisia fyysistä rasitusta (Lullop 2009) varsinkin, jos saaliiksi saatuja lintuja etsitään ja noudetaan rantavyöhykkeeltä kahlaten ilman koiraa.

### 2.3.4. Sosiaaliset kontaktit

Metsästäminen mahdollistaa ja usein myös edellyttää monenlaisia sosiaalisia kontakteja. Aiemmassa luonnon virkistyskäytön terveys- ja hyvinvointivaikutusten tutkimuksissa on päähuomio ollut kontakteissa toimintaa yhdessä (ryhmänä) harjoittavien ihmisten kesken. Kontakteja syntyy myös esimerkiksi muiden aktiviteettien harjoittajiin. Esimerkiksi metsästäjät voivat liikkeudessaan kohdata alueesta riippuen esimerkiksi vieraita metsästäjiä ja monia muita luonnossa liikkujia. Metsästyksen edellytyksiä luotaessa yhteyksiä luodaan ja ylläpidetään myös esimerkiksi paikallisten maanomistajien suuntaan.

Sosiaaliset kontaktit vahvistavat hyvinvointivaikutuksia silloin, kun kontakteihin liittyy pääosin myönteisesti koettua yhdessäoloa tai kohtaamisia ja vähemmän kielteisesti koettuja asioita ja tekijöitä. Yksi ulkoilua motivoiva tekijä liittyy haluun viettää omaa aikaa ilman muita ihmisiä. Yhdessäolon rinnalla myös yksinolo on merkittävä motiivi suomalaisilla metsästäjillä (Toivonen 2009).

Sosiaalisen kanssakäymisen koettuja hyvinvointivaikutuksia on mitattu valtion maiden lupametsästäjillä vuonna 2013 (ks. myös liite 1). Heidän suhtautumistaan sosiaalisiin kontakteihin tiedusteltiin välttämällä, jonka mukaan heidän oma sosiaalinen hyvinvointinsa lisäytyi edellisellä metsästysmatkalla (Kaikkonen & Rautiainen 2014). Arvioitavia vaikutuksina kyselyssä tiedusteltiin, missä määrin henkilö koki metsästysmatkan edistävän työkykyä, lujittavan ihmissuhteita tai mahdollistavan yksin tai yhdessä tekemisestä nauttimista. Useimmat vastaajat näkivät metsästysmatkansa lisänneen sosiaalista hyvinvointia. Eniten näin arvioivat naiset, vähintään kaksipäiväisen matkan tehneet, sekä työikäiset metsästäjät. Metsästävän ryhmän koko korreloi positiivisesti koetun sosiaalisen hyvinvoinnin kasvun kanssa. Metsästyksen koettuja sosiaalisia hyvinvointivaikutuksia on myös käsitelty opinnäytteessä (Heinonen 2017), jossa joukolta metsästäjiä kysyttiin, tarjoaako metsästys tarjoaa heille myönteisiä sosiaalisia suhteita vaiko ei. Enemmistö heistä vastasi myöntävästi, mutta arvio poikkesi vastaajilla sukupuolittain, iän/metsästyskokemuksen suhteen, vastaajan sosioekonomisen aseman sekä työelämässä mukanaolon suhteen.

Vieraiden metsästäjien ja muiden luontoharrastajien kohtaaminen ei välttämättä lisää metsästäjän hyvinvointia. Osa vieraiden metsästäjien kohtaamisista koetaan positiiviseksi, osa negatiiviseksi, riippumatta kohtaamisten lukumäärästä. Lähes viidennes valtion maiden lupametsästäjistä pitää jo muutaman vieraan metsästäjän maastokohtamista päivässä häiritsevän suurena määränä (Pellikka ym. julkaisematon). Myös muiden luonnossa liikkujien kohtaamisia saatetaan pitää metsästystilan-

teesta riippuen häiriötekijöinä (esim. Pellikka ym. 2016b). Myös valtion maiden kanaintulupametsästäjät pitävät runsasta muiden luonnossa liikkujien määrää metsästysalueella pääosin kielteisenä (Pellikka ym. 2018).

Metsästyksen sosiaalisiin suhteisiin liittyvistä hyvinvointivaikutuksista kertoo epäsuorasti myös se, että suurin osa suomalaisista metsästäjistä, jopa 80 %, kuuluu metsästyseuroihin ja -seurueisiin (Toivonen 2009). Lähes kaikki suurriistan pyynti ja suuri osa pienriistan metsästämisestä tapahtuu ryhmissä (Pellikka ym. 2016a). Toisena ryhmään kuulumisen merkityksellisyyden mittarina voidaan pitää myös metsästyseuraan kuulumisen jäsenmaksujen suuruutta. Vuonna 2005 tyypillinen (mediानी) vuosikohtainen jäsenmaksu oli noin 20 euroa ja vuonna 2016 noin 35 euroa. Tyypillinen seuraan liittymismaksu on puolestaan muutamia satoja euroja, mutta se voi enimmillään olla jopa tuhansia euroja (Pellikka ym., julkaisematon). Suomessa ei ole mitattu jäsenyyteen liittyvää maksuhaluutta, mutta New Yorkin osavaltiossa Yhdysvalloissa maksuhaluus metsästyseuran jäsenyydelle muiden metsästyksen kulujen ohella oli vuonna 2003 yli \$1 290 dollaria (Green ym. 2004). Sosiaalisten suhteiden merkityksestä kertovat myös tulokset, joiden mukaan merkittävä metsästyksen motivaatiotekijä liittyy ihmissuhteisiin ja sosiaaliseen vuorovaikutukseen (esim. Decker & Connelly 1989; Norton 2008, s. 114; Toivonen 2009, Woods & Kerr 2010).

### 2.3.5. Immuunipuolustuksen vahvistaminen

Vaikka luontokontaktin vähenemisen merkitystä ihmisen immuunipuolustukseen on viime vuosina tutkittu yhä enemmän, ei metsästämisestä roolia immuunipuolustukselle ole Suomessa eikä muuallakaan tutkittu. Metsästäjien elämäntavoissa ja -toiminnassa voi kuitenkin piirteitä, joilla voi olla epäsuoria vaikutuksia immuunipuolustukseen.

Immuunipuolustusta näyttää vahvistavan esimerkiksi koira varhaislapsuuden kodissa, jonka yhteydestä on tutkimusnäyttöä pienemmästä riskistä sairastua 1 tyypin diabetekseen (Virtanen ym. 2014). Metsästäjäperheiden koiranomistuksesta ei ole tehty laajempia selvityksiä, mutta esimerkiksi vuonna 2008 41 % metsällä käyneistä suomalaisista omisti metsästyskoiran tai -koiria (Pellikka ym. 2016a). Koiran omistus liittyy lähes puolella (44 %) omistajista Kennelliiton jäsenistä metsästämiseen (Langinvainio 2016), jonka kautta välillisesti metsästysharrastus voi osaltaan vahvistaa immuunipuolustusta myös tätä kautta. Lisäksi saaliseläinten käsittely ja muu kontakti luontoympäristöön esimerkiksi maaperään, kasveihin tai polttopuihin voi vaikuttaa metsästäjien mikrobikantaan.

Etenkin varttuneemmista metsästäjistä merkittävä osa on aloittanut metsästyksen asuessaan lapsuudessa maaseudulla ja maatiloilla. Tällä kasvuympäristöllä on havaittu myönteisiä yhteyksiä elimistön kykyyn suojautua astmalta ja allergioilta (Ege ym. 2011; Kilpeläinen ym. 2002; Lampi ym. 2011). Maaseudulla nuoruutensa asuneiden ja siellä metsästyksen aloittaneiden henkilöiden osuus metsästäjistä oli esimerkiksi vuonna 2009 yli kaksi kolmannesta (68 %) (Toivonen 2009).

### 3. Yhteenveto ja tutkimustarpeet

Metsästyksen harrastajia on Suomessa paljon, ja harrastukseen todennäköisesti liittyy merkittäviä terveyshyötyjä. Hyödyt liittyvät erityisesti sairauksien ehkäisyyn sekä työkykyä palauttavaan ja kuntouttavaan vaikutukseen. Metsästyksen terveys- ja hyvinvointivaikutusten merkitystä onkin mielekästä mitata ja arvioida sekä yksilöiden että kansanterveyden näkökulmasta. Monille aktiiviharrastajille metsästys voi kokonaisuutena tuottaa merkittävän osan kokonaisliikunnasta vähintään kausiluonteisesti ja houkutella oleskelemaan luonnossa, josta saadaan merkittäviä mielenterveyshyötyjä.

Arjen huolista irtautuminen ja liikunta ovat merkittävä keino terveellisen ruokavalion rinnalla vähentää riskiä esimerkiksi sydän- ja verisuonitauteihin. Mitattu tutkimustieto metsästyksen hyvinvointivaikutuksista on hyödyllistä paitsi sen kansanterveydellisen merkityksen arvioinnissa, myös yksilöiden kannalta: Tieto voi auttaa hahmottamaan esimerkiksi sitä, minkä verran fyysistä aktiivisuutta eri metsästystapoihin tai omaan harrastamiseen liittyy. Hyötyjen ymmärtäminen voi aktivoida myös harrastajia liikkumaan ja oleskelemaan luonnossa enemmän, tai kiinnittämään huomiota omiin harrastustapoihin ja tarkentamaan niitä terveellisempään suuntaan.

Tehty kirjallisuuskatsaus tuo esille, että kokonaiskuva ja tietopohja metsästyksen terveysvaikutuksista on vielä varsin puutteellinen. Luonnon terveys- ja hyvinvointivaikutuksia tarkasteleva tutkimus on kotimaassa ja kansainvälisesti aktiivista, ja tutkimusnäyttöä on enenevästi kertynyt esimerkiksi metsäympäristön vaikutuksista ja mahdollisuuksista kansanterveyden edistämässä ja sairauksien ehkäisemisessä (Tyrväinen ym. 2018, 2019). Sen sijaan luonnon terveys- ja hyvinvointivaikutuksia tuottavia mekanismeja tai vaikutusten suuruutta ei metsästyksen osalta ole juurikaan tutkittu.

Monia tässä raportissa kuvattuja terveyshyötyihin liittyviä vaikutusmekanismeja ja vasteita on mahdollista tutkia kokeellisesti. Luonnon terveyshyötyjen tutkimusnäyttö on vahvinta mielialaan liittyen, mutta myös liikunnan terveyshyödyt ja niiden kansanterveydellinen merkitys tunnetaan liikuntatieteellisen tutkimuksen kautta varsin hyvin. Metsästyksen liittyvän liikunnan voidaan arvioida olevan keskimääräistä luonnossa ulkoilua raskaampaa. Tavallisimmin luonnossa ulkoilijat liikkuvat rakennetuilla reiteillä ja poluilla, mutta metsästyksessä liikutaan maastossa, joka voi päivän aikana vaihdella helposta maastosta hyvinkin vaikeakulkuihin. Sen vuoksi kävelyn rasittavuus on normaalia ulkoilua selvästi suurempi ja kehittää lihaksistoa tavallista kävelyä monipuolisemmin.

Metsästyksen liittyvää kokeellista tutkimusta on tehty eniten terveystieteiden menetelmillä pääosin suurten saaliseläinten käsittelyyn ja maastosta vetämiseen liittyvään fyysisen rasituksen ja sydänkohtausriskiin liittyen. Kokeellista tutkimusta metsästysharrastukseen liittyvistä elpymiskokemuksista, stressin hallinnasta sekä fyysisestä aktiivisuudesta ei ole tehty. Tutkimuksellisesti voidaan esimerkiksi tarkastella sitä, millainen metsästystoiminta tuottaa parhaiten elpymiskokemuksia ja mielialahyötyjä, ja millaisia yksilöllisiä eroja tähän liittyy.

Kirjallisuuskatsauksen pohjalta voi todeta, että vertailevaa tutkimusta metsästävien ja ei-metsästävien henkilöiden välillä on tehty lähinnä ympäristösaasteiden (erit. lyijy) päätyemisestä metsästäjien elimistöön sekä kuulovaurioista, mutta vertailuja esimerkiksi sairastavuuden ja elintapojen suhteen ei ole tehty. Tutkimuksessa on mahdollista järjestää esimerkiksi koeasetelmia, jossa tarkoituksena on testata eri ohjauskeinojen tehokkuutta metsästäjien kuulon suojaamisen lisäämiseksi tai lyijyaltistuksen vähentämiseksi.

Tähän mennessä metsästyksen myönteisiä terveys- ja hyvinvointia tarkastelevia kartoituksia on tehty lähinnä valtion alueita käyttäville asiakkaille tai tarkasti määrittelemättömälle metsästäjien joukolle ilman satunnaisotantaa. Näissä kyselyissä on mitattu lähinnä harrastajien itse arvioimia luonnon myönteisiä vaikutuksia hyvinvointiinsa. Terveyttä ja hyvinvointia heikentäviä (altistavia) tekijöitä ei

niissä ole juurikaan arvioitu, eikä siten harrastuksen hyvinvointivaikutuksia kokonaisuutena. Suomalaisista kyselyistä vain Heinosen (2017) opinnäytteessä on hyödynnetty tutkimuksessa vakiintuneita koetun hyvinvointivaikutuksen mittareita. Tutkimusta koettujen hyvinvointi- ja terveysvaikutusten kartoittamiseksi metsästyksen liittyen on myös kansainvälisesti tehty vähän. Pääosa teemaa sivuvasta kansainvälisestä tutkimuksesta käsittelee metsästyksen motivaatiota ja metsästystapahtumassa tyytyväisyyttä tuottavia tekijöitä.

Rajallisen tutkimustiedon vuoksi olisi hyödyllistä muodostaa suomalaisten metsästäjien saamista terveys- ja hyvinvointivaikutuksista sekä niiden merkityksestä yksilöille ja yhteisöille parempi kokonaiskuva. Luontevin tapa olisi kerätä aineistoa metsästyksen harrastajista laajalla valtakunnallisella kyselytutkimuksella. Siinä voidaan kartoittaa metsästyksen yksilöllistä merkitystä, harrastuksen liittymistä elämäntapaan, fyysiseen aktiivisuuteen ja mielenterveyteen. Kyselytutkimuksen kautta voidaan profiloida metsästäjiä ja tarkastella eri metsästysmuotoja sen suhteen, missä määrin niistä saadaan elvyttäviä vaikutuksia ja mielialahyötyjä, ja kuinka suuri osa metsästyksen liittyvä liikunta on harrastajien kokonaisliikunnasta.

Edellä esitettyjen näkökulmien tutkiminen ja tiedonkeruu onnistuvat parhaiten riistakonsernin eri toimijoiden yhteistyönä. Metsähallituksessa on jo jonkin aikaa kerätty tietoa omien maiden lupa-asiakkaiden terveyden ja hyvinvoinnin muutoksista osana asiakaskokemusseurantaa. Metsähallituksella on myös hyvät edellytykset lähestyä lupa-asiakkaitaan kustannustehokkailla sähköisillä kyselyillä ja ajantasaisesti heti metsästysmatkojen tapahduttua. Suomen riistakeskuksellakin on myös viime vuosina nostettu vahvasti esiin nykyisen riistakonsernin strategian mukaisesti riistatalouden hyvinvointikysymykset. Suomen riistakeskus on myös viestintäkanavineen avainasemassa lähestyttäessä koko metsästäjäkuntaa tutkimuksesta viestittäessä ja sitä toteutettaessa. Luonnonvarakeskuksella (Luke) on kertynyt vuosien mittaan monipuolista osaamista luonnon terveyshyötyjen sekä metsästyksen sosiaalisten ja taloudellisten vaikutuksen tutkimuksessa. Ymmärryksen lisääminen luonnon hyvinvointivaikutuksista on myös tunnistettu yhdeksi tärkeäksi osaksi Luonnonvarakeskuksen tutkimustavoitteita ja -strategioita.

## Viitteet

- Barton, J., & Pretty, J., 2010. What is the best dose of nature and green exercise for improving mental health? A multi-study analysis. *Environ. Sci. Technol.* 44: 3947–3955.
- Bjeremo, H., Sand, S., Nälsén, C., Lundh, T., Enghardt Barbieri, H., Pearson, M., Lindroos, A.K., Jönsson, A.G., Barregård, L. & Darnerud, P. O., 2013. Lead, mercury, and cadmium in blood and their relation to diet among Swedish adults. *Food and Chemical Toxicology* 57: 161–169.
- Björk, J., Albin, M., Grahn, P., Jacobsson, H., Ardo, J., Wadbro, J., Ostergren, P.O. 2008. Recreational values of the natural environment in relation to neighbourhood satisfaction, physical activity, obesity and wellbeing. *J Epidemiol Community Health* 62(4):e2.
- Borodulin, K., Paronen, O., & Männistö, S. 2011. Aikuisten vapaa-ajan liikuntaympäristöt. Julkaisussa: Husu, P., Paronen, O., Suni, J., Vasankari, T. (toim.). Suomalaisen fyysinen aktiivisuus ja kunto 2010. Terveystä edistävän liikunnan nykytila ja muutokset. *Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja* 2011:15. s. 60–67.
- Brøseth, H., & Pedersen, H. C., 2000. Hunting effort and game vulnerability studies on a small scale: a new technique combining radio-telemetry, GPS and GIS. *Journal of Applied Ecology* 37: 182–190.
- Chandola, T., Brunner, E. & Marmot, M., 2006. Chronic stress at work and the metabolic syndrome: prospective study. *Bmj* 332(7540): 521–525.
- Clark, W. W., 1991. Noise exposure from leisure activities: a review. *The Journal of the Acoustical Society of America* 90(1): 175–181.
- Dadvand, P., Hariri, S., Abbasi, B., Hesmat, R., Qorbani, M., Esmaeil Motlagh, M., Basagana, X. & Kelishadi, R. 2019. Use of greenspaces, self satisfaction and social contacts in adolescent: A population based CASPIAN-V study. *Environmental Research* 168:171–177.
- Decker, D.J. and Connelly, N.A. (1989). Motivations for Deer Hunting: Implications for Antlerless Deer Harvest as a Management Tool. *Wildlife Society Bulletin* 17(4): 455–463.
- de Jong, K., Albin, M., Skarback, E., Grahn, P. & Björk, J. 2012. Perceived green qualities were associated with neighborhood satisfaction, physical activity, and general health: results from a cross-sectional study in suburban and rural Scania, southern Sweden. *Health & Place* 18(6):1374–1380.
- ECHA 2018. Annex XV Investigation Report. *A review of the available information on lead in shot used in terrestrial environments, in ammunition and in fishing tackle*. European Chemicals Agency, 94 s.
- Ege, M. J., Mayer, M., Normand, A.-C., Genuneit, J., Cookson, W. O. C. M., Braun-Fahrlander, C., Heederik, D., Piarroux, R. & Mutius, E. 2011. Exposure to environmental microorganisms and childhood asthma. *The New England Journal of Medicine* 364(8): 701–709.
- Faehnle, M., Bäcklund, P., Tyrväinen, L., Niemelä, J., & Yli-Pelkonen, V. 2014. How can residents' experiences inform planning of urban green infrastructure? Case Finland. *Landscape and Urban Planning* 130: 171–183.
- Flamme, G. A., Stewart, M., Meinke, D., Lankford, J., & Rasmussen, P. 2011. Auditory risk to unprotected bystanders exposed to firearm noise. *Journal of the American Academy of Audiology* 22(2): 93–103.
- Forsell, K., Gyllenhammar, I., Sommar, J., Lundberg-Hallén, N., Lundh, T., Kotova, N., Bergdahl, I., Järnholm, B., Darnerud, P. 2014. Bly i viltkött Del 2 - halter av bly i blod hos jägarfamiljer. *Livsmedelsverkets Rapport* 18.
- Fountain, C. J., & Evenson, M. J., 2015. Cardiovascular demands of deer retrieval methods. *Wilderness & Environmental Medicine* 26(2): 216–220.
- Faehnle, M., Bäcklund, P., Tyrväinen, L., Niemelä, J. & Yli-Pelkonen, V. 2014. How can residents' experiences inform planning of urban green infrastructure? Case Finland. *Landscape and Urban Planning* 130:171–183.
- Green, C. B., Grijalva, T., & Kroll, S., 2004. Social Capital and the Value of Hunting Club Memberships. *Human Dimensions of Wildlife* 9(1): 57–68.

- Haahtela, T., Holgate, S., Pawankar, R., Akdis, C. A., Benjaponpitak, S., Caraballo, L., Demain, J., Portnoy, J., von Hertzen, L., WAO Special Committee on Climate Change and Biodiversity, 2013. The biodiversity hypothesis and allergic disease: world allergy organization position statement. *The World Allergy Organisation Journal*, 6(1): 3. doi:10.1186/1939-4551-6-3
- Haapaniemi, S., Franklin, B. A., Wegner, J. H., Hamar, S., Gordon, S., Timmis, G. C., & O'Neill, W. W., 2007. Electrocardiographic responses to deer hunting activities in men with and without coronary artery disease. *The American Journal of Cardiology* 100(2): 175–179.
- Hanski, I., von Hertzen, L., Fyhrquist, N., Koskinen, K., Torppa, K., Laatikainen, T., Karisola, P., Auvinen, P., Paulin, L., Mäkelä, M. J., Vartiainen, E., Kosunen, T. U., Alenius, H. & Haahtela, T., 2012. Biodiversity, human microbiota, and allergy. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109 (21): 8334–8339. doi: 10.1073/pnas.1205624109
- Hartig, T., Mang, M. & Evans, G.W., 1991. Restorative effects of natural environment experiences. *Environment & Behavior* 23(1): 3–26.
- Hartig, T., Korpela, K., Evans, G.W. & Gärling, T. 1997. A measure of restorative quality in environments. *Scandinavian Housing and Planning Research* 14:175–194.
- Hartig, T., Evans, G. W., Jamner, L. D., Davis, D. S. & Gärling, T., 2003. Tracking restoration in natural and urban field settings. *Journal of Environmental Psychology* 23:109–123.
- Hartig, T., Mitchell, R., de Vries, S., & Frumkin, H. 2014. Nature and health. *Annual Review of Public Health* 35: 207–228.
- Heinonen, K. 2017. Metsästyksen koetut hyvinvointivaikutukset: ”elämyksiä ja onnistumisia.” Jyväskylän yliopiston pro-gradu -tutkielma, Liikuntatieteellinen tiedekunta.
- Helle, P., Pellikka, J., Kauhala, K., & Forsman, L. 2016. Pienriistan metsästysverotus Suomessa 1996–2015. *Suomen Riista* 62: 83–98.
- Holopainen, N. 2014. Lyijyluotien hirvenlihaan jättämä lyijypitoisuus – mahdollinen terveysriski? Itä-Suomen yliopiston pro-gradutyö, Ympäristötieteen laitos.
- Home, R., Hunziker, M. & Bauer, N., 2012: Psychosocial outcomes as motivations for visiting nearby urban greenspaces. *Leisure Sciences*, 34 (4): 350–365.
- Huotari, P. R. T., Nupponen, H., Laakso, L., & Kujala, U. M. 2010. Secular trends in muscular fitness among Finnish adolescents. *Scandinavian Journal of Public Health* 38(7): 739–747.
- Huotari, P., Nupponen, H., Mikkelsen, L., Laakso, L., & Kujala, U. 2011. Adolescent physical fitness and activity as predictors of adulthood activity. *Journal of Sports Sciences* 29(11): 1135–1141.
- Huotari, P., Heikinaro-Johansson, P., Watt, A., & Jaakkola, T. 2018. Fundamental movement skills in adolescents: Secular trends from 2003 to 2010 and associations with physical activity and BMI. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 28: 1121–1129.
- Hunt, W. G., Watson, R. T., Oaks, J. L., Parish, C. N., Burnham, K. K., Tucker, R. L., Belthoff, J. R. & Hart, G. 2009. Lead bullet fragments in venison from rifle-killed deer: potential for human dietary exposure. *PLoS One*, 4(4): e5330.
- Iqbal, S. 2009. *Epi-Aid Trip Report: Assessment of human health risk from consumption of wild game meat with possible lead contamination among the residents of the State of North Dakota*. National Center for Environmental Health, Centers for Disease Control and Prevention: Atlanta, Georgia, USA.
- James, P., Banay, R.F., Hart, J.E., Laden, F. 2015. A Review of the Health Benefits of Greenness. *Curr Epidemiol Rep* 2(2):131–142.
- Jäppinen, J.-P., Tyrväinen, L., Reinikainen, M. & Ojala, A., 2014. Luonto lähelle ja terveydeksi. Ekosysteemipalvelut ja ihmisen terveys. Argumenta-hankkeen (2013–2014) tulokset ja toimenpidesuosituksset. *Suomen ympäristökeskuksen raportteja* 35/2014. 104 s.
- Kaplan, R., & Kaplan, S. 1989. *The experience of nature: a psychological perspective*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Kaplan, S., 1995. The restorative benefits of nature: toward an integrative framework. *Journal of Environmental Psychology* 15: 169–182.
- Kaplan, S. & Berman, M. G., 2010. Directed attention as a common resource for executive functioning and self-regulation. *Perspectives on Psychological Science* 5(1): 43–57.

- Kaikkonen, H., & Rautiainen, M. 2014. Terveyttä ja hyvinvointia valtion mailta – tarkastelussa metsästäjät ja kalastajat. *Metsähallituksen Luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A* 209, 30 s.
- Kankainen, M., & Saarni, K. 2014. Hirvenlihan arvo metsästä kulutukseen. *Riista- ja kalatalous. Tutkimuksia ja selvityksiä* 9/2014. 26 s.
- Karjalainen, E. 2006. The visual preferences for forest regeneration and field afforestation – four case studies in Finland. Väitöskirja. *Dissertationes Forestales* 31. 111 s.
- Kilpeläinen, M., Terho, E. O., Helenius, H., & Koskenvuo, M. 2002. Childhood farm environment and asthma and sensitization in young adulthood. *Allergy* 57(12): 1130–1135.
- Kivimäki, M., Leino-Arjas, P., Luukkonen, R., Riihimäki, H., Vahtera, J. & Kirjonen, J., 2002. Work stress and risk of cardiovascular mortality: prospective cohort study of industrial employees. *Bmj* 325(7369): 857.
- Korpela, K. & Ylén, M., 2009. Effectiveness of favorite-place prescriptions: a field experiment. *American Journal of Preventive Medicine* 36:435–438.
- Korpela, K., Ylén, M., Tyrväinen, L., & Silvennoinen, H., 2010. Favorite green, waterside and urban environments, restorative experiences and perceived health in Finland. *Health Promotion International* 25(2): 200–209.
- Korpela, K., Borodulin, K., Neuvonen, M., Paronen, O. & Tyrväinen, L. 2014. Analyzing the mediators between nature-based outdoor recreation and emotional well-being. *Journal of Environmental Psychology* 37(C): 1–7.
- Koskela, K. 2013. Hyvä Mehtäkaveri-toimintamallin alkutaival. Kajaanin ammattikorkeakoulun opinnäytetyö, Hoitotyön koulutusohjelma.
- Koskinen, S., Lundqvist, A., & Ristiluoma, N. 2012. Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa 2011. *Raportti* 68/2012. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos.
- Koskinen, S. 2019. THL:n sairastavuusindeksi 2014–2016. *Tilastoraportti* 30/2019. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos.
- Kuo, M., 2015. How might contact with nature promote human health? Promising mechanisms and possible central pathway. *Frontiers in psychology*, 6:1093.
- Kuulotekniikka Oy 2012. *Tutkimusraportti. Kysely metsästäjien kuulosta*. Julkaisematon raportti. 4 s.
- Laidlaw, M. A. S., Filippelli, G., Mielke, H., Gulson, B., & Ball, A. S. 2017. Lead exposure at firing ranges—a review. *Environmental Health: A Global Access Science Source* 16(1): 34.
- Lambert, K. A., Bowatte, G., Tham, R., ym. 2017. Residential greenness and allergic respiratory diseases in children and adolescent – a systematic review and meta-analysis. *Environmental Research* 159:212–221.
- Lampi, J., Canoy, D., Jarvis, D., Hartikainen, A.-L., Keski-Nisula, L., Järvelin, M.-R., & Pekkanen, J. 2011. Farming environment and prevalence of atopy at age 31: prospective birth cohort study in Finland. *Clinical and Experimental Allergy: Journal of the British Society for Allergy and Clinical Immunology* 41(7): 987–993.
- Langinvainio, H. 2016. Hyvää elämää koiran kanssa. Koiran Vaikutuksesta Koiranomistajan Hyvinvointiin Ja Onnellisuuteen. *Suomen Kennelliiton Julkaisuja* 2, 2016.
- Lanki, T., Siponen, T., Ojala, A., Korpela, K., Pennanen, A., Tiittanen, P., Tsunetsugu, Y., Kagawa, T. & Tyrväinen, L., 2017. Acute effects of visits to urban green environments on cardiovascular physiology in women: A field experiment. *Environmental Research* 159: 176–185.
- Laumann, K., Gärling, T., Stormark, K. M., 2001. Rating scale measures of restorative components of environments. *Journal of Environmental Psychology* (21)1:31–44.
- Lee, J., Li, Q., Tyrväinen, L., Tsunetsugu, Y., Park, B.-J., Kagawa, T. & Miyazaki, Y., 2012. Nature therapy and preventive medicine. In: Maddock, J. (Ed.). Public health - social and behavioral health. TechOpen. s. 325–350.
- Lee, Y., Tsunetsugu, Y., Takayama, N., Park, Bum-Jin., Li, Q., Song, C., Komatsu, M., Ikei, H., Tyrväinen, L., Kagawa, T., & Miyazaki, Y., 2014. Influence of forest therapy on cardiovascular relaxation in young adults. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* 2014. 7 s.
- Lindboe, M., Henrichsen, E. N., Høgåsen, H. R., & Bernhoft, A. 2012. Lead concentration in meat from lead-killed moose and predicted human exposure using Monte Carlo simulation. *Food Additives*



- & Contaminants. Part A, Chemistry, Analysis, Control, Exposure & Risk Assessment 29(7): 1052–1057.
- Lullof, J. 2009. *Heart rate responses associated with waterfowl hunting in males*. Graduate studies, Univ. of Wisconsin-La Crosse.
- Lyon, L.J. & Burcham, M. G. 1998. Tracking Elk Hunters with the Global Positioning System. *Research Paper RMRS-RP-3*. United States Department of Agriculture, Forest service.
- Maas, J., Dillen, S. M. E. van, Verheij, R. A. Groenewegen, P. P. 2009. Social contacts as a possible mechanism behind the relation between green space and health. *Health and Place* 15(2): 586–595.
- Madsen, H. H. T., Skjødt, T., Jørgensen, P. J., & Grandjean, P. 1988. Blood lead levels in patients with lead shot retained in the appendix. *Acta Radiologica* 29(6): 745–746.
- Markkula, N., Suvisaari, J., Saarni, S. I., Pirkola, S., Peña, S., Saarni, S., Ahola, K., Mattila, A.K., Viertiö, S., Strehle, J., Koskinen, S. & Härkänen, T. 2015. Prevalence and correlates of major depressive disorder and dysthymia in an eleven-year follow-up – Results from the Finnish Health 2011 Survey. *Journal of Affective Disorders* 173: 73–80.
- Mattila, A., & Inkinen, S. (toim.) 2019. Ympäristön säteilyvalvonta Suomessa: Vuosiraportti 2018. *STUK-B 236*. 115 s.
- McNair, D., Lorr, M. & Doppleman, L., 1971. *POMS Manual for the Profile of Mood States*. San Diego, CA: Educational and Industrial Testing Service.
- Mitchell, R., 2013. Is physical activity in natural environments better for mental health than physical activity in other environments? *Social Science and Medicine* 91: 130–134.
- Morris, J. & O'Brien, L., 2011. Encouraging healthy activity amongst under-represented groups: An evaluation of the Active England woodland projects. *Urban Forestry and Urban Greening*. 10:323-333.
- Murto, J., Pentala, O., Koskela, T. & Jussmäki, T. 2017. Poimintoja aikuisväestön terveydestä, hyvinvoinnista ja elinoloista Suomessa 2013-2016 - ATH-tutkimuksen tuloksia. *THL – Tutkimuksesta tiiviisti 7/2017*. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos.
- Nielsen T.S. & Hansen K.B., 2007. Do green areas affect health? Results from a Danish survey on the use of green areas and health indicators. *Health & Place* 13(4): 839–850.
- Nilsson K., Sangster, M., Gallis C., Hartig, T., De Vries, S., Seeland, K., & Schipperijn, J. (toim.) 2011. *Forests, trees and human health*. Berliini: Springer Science.
- Nondahl, D. M., Cruickshanks, K. J., Wiley, T. L., Klein, R., Klein, B. E., & Tweed, T. S. 2000. Recreational firearm use and hearing loss. *Archives of Family Medicine* 9(4): 352–357.
- Norton, B. 2008. *The hunter*. Riverbend Publishing, Montana.
- Nykänen, A., Nylander, E. & Korhonen P. 2014: Pienriistan metsästys Pohjois-Suomessa vuonna 2013 *Riista- ja kalatalous – Tutkimuksia ja selvityksiä* 13/2014. 43 s.
- Ojala, A., Korpela, K., Tyrväinen, L., Tiittanen, P., & Lanki, T., 2019. Restorative effects of urban green environments and the role of urban-nature orientedness and noise sensitivity: A field experiment. *Health & Place* 55, 59–70.
- Pain, D. J., Cromie, R. L., Newth, J., Brown, M. J., Crutcher, E., Hardman, P., Hurst, L., Mateo, R., Meharg, A.A., Moran, A.C., Raab, A., Taggart, M.A. & Green, R.E. 2010. Potential hazard to human health from exposure to fragments of lead bullets and shot in the tissues of game animals. *PloS one* 5(4): e10315.
- Pals, R., Steg, L., Siero, F. W., & Van der Zee, K. I. 2009. Development of the PRCQ: A measure of perceived restorative characteristics of zoo attractions. *Journal of Environmental Psychology*, 29(4): 441–449.
- Pasanen, T., Tyrväinen, L., & Korpela, K.M. 2014. The relationship between perceived health and physical activity indoors, outdoors in built environments, and outdoors in nature. *Applied Psychology: Health and Well-Being* 63: 324–346.
- Pellikka, J., & Forsman, L. 2013. Metsästävien naisten määrä on kasvussa – miten tukea kehitystä? *Suomen Riista* 59: 34–51.

- Pellikka, J., Juutinen, A. & Eskelinen, P. 2016a. Riistatalouden hyvinvointivaikutukset: esiselvitys. *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus* 22/2016.
- Pellikka, J., Hiedanpää, J., Nieminen, J., & Laulumaa, M. 2016b. Peräytyen, huomiotta jättäen vai neuvotellen: miten toimitaan hirvenmetsästäjien ja ulkoilijoiden kohtaamisissa? *Suomen Riista* 62: 55–70.
- Pellikka, J., Juutinen, A., & Eskelinen, P. 2017. Metsästyksen ja riistanhoidon arvo: Tutkimus. *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus* 67/2017.
- Pellikka, J., Artell, J., Rautiainen, M., & Putaala, A. 2018. Valtion maiden kanaintulupametsästäjät. *Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja B* 241.
- Pietilä, M., Neuvonen, M., Borodulin, K., Korpela, K., Sievänen, T., Tyrväinen, L. 2015. Relationships between exposure to urban green spaces, physical activity and self-rated health. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism* 10: 44–54.
- Prosser, S., Tartari, M. C., & Arslan, E. 1988. Hearing loss in sports hunters exposed to occupational noise. *British journal of audiology* 22(2): 85–91.
- Pyky, R., Neuvonen, M., Kangas, K., Ojala, A., Lanki, Borodulin, K., Tyrväinen, L. 2019. Individual and environmental factors associated with green exercise in urban and suburban areas. *Health & Place* 55: 20–28.
- Rautiainen, A., Lukkari, S. 2013. Metsästäjien kokemuksia Hyvä mehtäkaveri-koulutuksesta. Kajaanin ammattikorkeakoulun opinnäytetyö, Hoitotyön koulutusohjelma.
- Santtila, M., Pihlainen, K., Koski, H., Vasankari, T., & Kyröläinen, H. 2018. Physical Fitness in Young Men between 1975 and 2015 with a Focus on the Years 2005–2015. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 50: 292–298.
- Saxén, R., Hänninen, R., Ilus, E., Sjöblom, K. L., Rantavaara, A., & Rissanen, K. 2009. Radioaktiiviset aineet ja ravinto. Teoksessa Pöllänen R.(toim.). *Säteily ympäristössä*. Säteilyturvakeskus, 202–243.
- Sievänen, T. & Neuvonen, M. (toim.) 2011. Luonnon virkistyskäyttö 2010, *Metlan työraportteja* 212, 190 s.
- Silvennoinen, H. & Tyrväinen, L. 2001. Luontomatkailun kysyntä Suomessa ja asiakkaiden ympäristötoiveet. Julkaisussa: Sievänen, T.(toim.). Luonnon virkistyskäyttö 2000. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 802: 112–127.
- Silvennoinen, H., Pukkala, T. & Tahvanainen, L. 2002. Effect of cuttings on the scenic beauty of a tree stand. *Scandinavian Journal of Forest Research* 17: 263–273.
- Stedman, R. C., & Heberlein, T. A. 1997. Hunting and the heart: Physiological response to seeing, shooting, and bagging game. *Human Dimensions of Wildlife* 2(2): 21–36.
- Stedman, R., Diefenbach, D. R., Swope, C. B., Finley, J. C., Luloff, A. E., Zinn, H. C., San Julian, G.J. & Wang, G. A. 2004. Integrating wildlife and human-dimensions research methods to study hunters. *The Journal of Wildlife Management* 68(4): 762–773.
- Sugiyama, T., Leslie, E., Giles-Corti, B. & Owen, N. 2008. Associations of neighborhood greenness with physical and mental health: Do walking, social coherence and local social interaction explain the relationships? *Journal of Epidemiology and Community Health* 62:e9.
- Talala, K., Härkänen, T., Martelin, T., Karvonen, S., Mäki-Opas, T., Marderbacka, K., Suvisaari, J., Sainio, P., Rissanen, H., Ruokolainen, O., Heloma, A. & Koskinen, S. 2014. Koulutusryhmien väliset terveys- ja hyvinvointierot ovat edelleen suuria. *Suomen Lääkärilehti* 69 (36): 2185–2192.
- ten Brink P., Mutafoğlu K., Schweitzer J-P., Kettunen M., Twigger-Ross C., Baker J., Kuipers Y., Emonts M., Tyrväinen L., Hujala T. & Ojala A. 2016. *The health and social benefits of nature and biodiversity protection*. Institute for European Environmental Policy. 284 s.
- Toivonen, A.-L. 2009. Suomalainen metsästäjä 2008. *Riista- ja kalatalous – selvityksiä* 19/2009.
- Trumble, B. C., Smith, E. A., O'Connor, K. A., Kaplan, H. S., & Gurven, M. D. 2014. Successful hunting increases testosterone and cortisol in a subsistence population. *Proceedings. Biological Sciences / The Royal Society* 281(1776): 20132876.

- Tsunetsugu, Y., Lee, Y., Park, B. J., Tyrväinen, L., Kagawa, T. & Miyazaki, J., 2013. Physiological and psychological effects of viewing urban forest landscapes assessed by multiple measurements. *Landscape and Urban Planning* 113, 90–93.
- Tuomisto, J. 2014. Vieläkö raskasmetalleista on ongelmia? *Duodecim* asy00220 (002.020).
- Tyrväinen, L., Silvennoinen, H., Korpela, K. & Ylen, M. 2007. Luonnon merkitys kaupunkilaisille ja vaikutus psyykkiseen hyvinvointiin. Julkaisussa: Tyrväinen, L. ja Tuulentie, S. (toim.) 2007. Luontomatkaileu, metsät ja hyvinvointi. *Metlan työraportteja* 52: 57–77.
- Tyrväinen, L., Ojala, A., Korpela, K., Tsunetsugu, Y., Kawaga, T. & Lanki, T. 2014a. The influence of urban green environments on stress relief measures: A field experiment. *Journal of Environmental Psychology* 38: 1–9.
- Tyrväinen, L., Korpela, K., & Ojala, A. 2014b. Luonnon virkistyskäytön terveys- ja hyvinvointihyödyt. Kirjassa: Tyrväinen, L., Sievänen, T., Tuulentie S. & Kurttila, M. (toim.). *Hyvinvointia metsästä*. Helsinki: Suomalaisen Kirjallisuuden Seura, s. 48–58.
- Tyrväinen, L., Silvennoinen, H., & Hallikainen, V. 2017a. Effect of the season and forest management on the quality of the tourism environment: Case from Finnish Lapland. *Scandinavian Journal of Forest Research* 32 (4): 349–359.
- Tyrväinen, L., Savonen, E-M., Simkin, J. 2017b. Kohti suomalaista terveystieteiden mallia. *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus* 11/2017. 21 s.
- Tyrväinen, L., Lanki, T., Sipilä, R., & Komulainen, J. 2018. Mitä tiedetään metsän terveyshyödyistä? *Duodecim* 134(13): 1397–403.
- Ulrich, R. S., 1983. Aesthetic and affective response to natural environment. Teoksessa: Altman, I. & Wohlwill, J. F. (toim.). *Human behavior and environment: Advances in theory and research. Behavior and the Natural Environment* 6: 85–125. Plenum Press, New York.
- Valkeajärvi, P., Ijäs, L., & Ekman, K. 2004. Metsästys Petäjäveden riistanhoitoyhdistyksen alueella vuonna 2000. *Kala- ja riistaraportteja* 305. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos.
- Vasankari, T., Kolu, P., Kari, J., Pehkonen, J., Havas, E., Tammelin, T., Jalava J., Koski, H., Pihlainen, K., Kyröläinen, H., Santtila, M., Sievänen, H., Raitanen, J. & Tokola, K. 2018. Liikkumattomuuden lasku kasvaa – vähäisen fyysisen aktiivisuuden ja heikon fyysisen kunnon yhteiskunnalliset kustannukset. *Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja* 31/2018.
- Venäläinen, E.-R. 2007. The Levels of heavy metals in moose, reindeer and hares in Finland. Dissertation, Evira & Kuopion yliopisto.
- Verba, S. D., Jensen, B. T., & Lynn, J. S. 2014a. Dynamic heart rate response to deer hunting in men and women. *Comparative Exercise Physiology* 10: 259–263.
- Verba, S., Jensen, B., & Lynn, J. 2014b. Heart Rate Response and Force Production in Men and Women Performing Deer Hunting-Associated Activities. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 46: 87.
- Verba, S. D., Jensen, B. T., & Lynn, J. S. 2016. Electrocardiographic Responses to Deer Hunting in Men and Women. *Wilderness & Environmental Medicine* 27: 364–370.
- Virtanen, S. M., Takkinen, H.-M., Nwaru, B. I., Kaila, M., Ahonen, S., Nevalainen, J., Niinistö, S., Siljander, H., Simell, O., Ilonen, J., Hyöty, H., Veijola, R. & Knip, M. 2014. Microbial exposure in infancy and subsequent appearance of type 1 diabetes mellitus-associated autoantibodies: a cohort study. *JAMA Pediatrics* 168(8): 755–763.
- Vivanco-Hidalgo, R., Avellaneda-Gómez, C., Dadvand, P., Cirachc, M., Ois, Á., Gómez González, A., Rodríguez-Campello, A., Ceballos, P., Basagaña, X., Zabalza, A., Cuadrado-Godia, E., Sunyer, J., Roquer, J., & Wellenius, G., A. 2019. Association of residential air pollution, noise, and greenspace with initial ischemic stroke severity. *Environmental Research* 179(A): 108725.
- Wang, J., 2005. Work stress as a risk factor for major depressive episode(s). *Psychological medicine* 35(06): 865–871.
- Watson, D., Clark, L. A. & Tellegen, A., 1988. Development and validation of brief measures of positive and negative affect: The PANAS Scales. *Journal of Personality and Social Psychology* 54: 1063–1070.

- Weber, N., 2010. Factors influencing hunter participation, harvest, satisfaction, and landscape preference in an urban archery deer program. A Thesis. University of Missouri-Columbia. 108 s. <https://mospace.umsystem.edu/xmlui/handle/10355/44846>
- Wennberg, M., Lundh, T., Sommar, J. N., & Bergdahl, I. A. 2017. Time trends and exposure determinants of lead and cadmium in the adult population of northern Sweden 1990–2014. *Environmental Research* 159: 111–117.
- WHO Regional Office for Europe, 2016. Urban greenspaces and health. Copenhagen, <http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/urban-health/publications/2016/urban-green-spaces-and-health-a-review-of-evidence-2016>.
- Wolsko, C., Lindberg, K., & Reese, R. 2019. Nature-Based Physical Recreation Leads to Psychological Well-Being: Evidence from Five Studies. *Ecopsychology*. <https://doi.org/10.1089/eco.2018.0076>
- Woods, A., & Kerr, G. N. 2010. Recreational game hunting: motivations, satisfactions and participation. *Land Environment and People Research Report* 18. 48 s.

## LIITE 1. Tutkimuskirjallisuutta

YMPÄRISTÖHAITAT	Mitä tiedetään / mitä tutkittu	Viitteitä, esim.
<b>1. Ilmansaasteet</b>		
Tieliikenne	Teemaa ei tutkittu metsästyksen liittyvänä	-
<b>2 Lyijy</b>		
Luotien/haulien jäämät hirvenlihassa	Jäämiä runsaasti lihassa haavakanavan ympärillä lyijyluodeilla ammuttaessa	Lindboe ym. 2011; Holopainen 2014; Venäläinen 2007
Ammunnasta/riistanlihasta metsästäjän elimistöön siirtynyt lyijy	Vastoittain riistalihaa / kerralla enemmän syöneillä korkeammat lyijypitoisuudet kuin ihmisillä, jotka eivät syöneet riistalihaa. Enemmän laukauksia ampuneilla enemmän lyijyä elimistössä. Peuran lihaa syöneillä lyijyaltistus koholla kontrolliin nähden neljän päivän ajan.	Iqbal ym. 2009; Kostet 2009; Wennberg ym. 2015. Forsell ym. 2014 Hunt ym. 2009
<b>3. Melu</b>		
Laukausten kuuloaltistus	Metsästävillä ”rautatäisillä” enemmän vaurioita kuin ei-metsästävillä kanssatyöntekijöillä (kontrolli). Aseen sivulla olevat kanssaihmiset voivat saada kuulovaurioita (melumittausten perusteella). Altistus impulssimelulle suurta, koska kuulosuojausta käytetään harvoin.	Prosser ym. 1986 Flamme ym. 2011
<b>4. Zoonootit</b>		
Liha, raato ym.	Ihmisillä ei epidemioita ole Suomessa ollut vuosikymmeniin, mutta riistaeläimissä esiintyy joukko ihmiseen tarttuvia tauteja. Jänisruttotapauksia on runsaasti, mutta pääasiassa hyttysiltä	Esim. Ruokavirasto 2019

STRESSIN HALLINTA / ELPYMINEN	Mitä tiedetään / mitä tutkittu	Viite
<b>1. Itse koettuna</b>	Vähän tutkittu teema.	
Metsäkanalinnustus (valtion mailla) lupametsästäjänä	Koettu psyykinen hyvinvointivaikutus Suurempaa naisilla, suurempaa pohjoisempaa ja pitemmällä matkalla käyneillä, suurinta ikäluokassa 25-55-vuotiaat	Kaikkonen & Rautiainen (2014)
Muut metsästysmuodot ym.	Aihetta ei ole tutkittu metsästäjillä.	-
<b>2. Elimistöstä mitattuna</b>	Hormonivasteita tutkittu vain luonnonkansoilla.	
Hormonit (kortisoli)	Pienenee metsästyksen edetessä, mutta kohoaa ammuntatilanteessa.	Jaeggi ym. (2015)
Hormonit (testosteroni)	Kohoaa metsästettäessä, etenkin ammuntatilanteessa ja säilyvät korkeina saalista saaneilla	Trumble ym. (2013)
Sydämen toiminta (syke), häiriöt jne.	Kohoaa voimakkaasti saaliseläintä metsästä pois vedettäessä ja ampumalavallenousteissa, mutta selvästi koholla myös liikkuesssa, kaaveita viriteltäessä, eläimiä havaitessa ja ammuntaan valmistautuessa, saalista käsiteltäessä. Yleisimpiä syitä ensiapukäynneille metsästyksen yhteydessä.	Verba ym. (2014), (2016), Stedman & Heberlein (1997), Haapaniemi ym. (2007), Lulloff (2009)
Sydämen sykevälivaihtelu	?	?

KOETTU / ELIMISTÖSTÄ MITATTU HYVINVOINTI	Harjoittajia	Useus	Vaikutus	Viite
<b>3. Itse koettuna hyvinvointina</b>				
Metsäkanalinnustus (valtion mailla) lupametsästäjänä	34 000 – 42 000	Keskim. < 2 reissua per vuosi	Koettu sosiaalinen hyvinvointivaikutus Suurinta seurassa metsästäneillä ja etenkin liikekumppa- nien kanssa metsäs- täneillä Epämieluisat koh- taamiset vaihtelevat alueittain ja eniten Itä-Suomessa	Kaikkonen & Rautiainen (2014) Pellikka ym. (2018)
<b>4. Elimistöistä mitattuina vasteina</b>				
Hormonit, EEG jne.?	?	?	?	?

FYYSINEN AKTIIVISUUS	Harjoittajia	Useus	Liikunta	Viite
<b>1. Kävely</b>				
Metsäkanalinnustus (valtion mailla) lupametsästäjänä	34 000 – 42 000	Keskim. < 2 reissua per vuosi	Kävelyä n. 8 km/vrk	Kaikkonen & Rautiainen (2014), Pellikka & Rautiainen 2019 (painossa)
Metsäkanalinnustus	102 400	noin 9 päivänä	?	Luke, tilastotietokanta, Pellikka ym. 2019 (painossa)
Metsäkanalinnustus 8 § - perusteinen	18 000 – 21 000	Keskim. 11 päivänä	?	Nykänen ym. 2014
Pienriistan aktiivipyynti muu Suomi		Keskim. 5-7 päivänä	?	Nykänen ym. 2014
Pienriista yht. koko Suomi	159 000 – 206 000	Keskim. 17–22 päivää	?	
Hirvieläinjahti	109 000 – 127 000	Keskim. 12-15 päivänä	?	LUKE:n tilastopalvelu
Vesilinnustus	79 000 – 109 000		?	
Riistanhoito	n. 150 000 henk.	Keskim. n. 10 käyntiä	?	Pellikka ym. 2017a, 2017b
<b>2. Kantamukset</b>				
?	?	?	?	?



## LIITE 2. Aineistoja terveys- ja hyvinvointivaikutusten tarkastelemiseen.

Aineisto	Terveys- ja hyvinvointi	Taloudellinen hyvinvointi
LVVI 1 ja 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Metsästyksen (hirviel./muu) osallistujien 'muut luontoharrastukset', arkiliikunta ja määrä jne.</li> </ul>	
'Risu' / 2003- MH	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maastossa vietetty aika (h)</li> <li>Kävellyt kilometrit (km)</li> </ul>	
Erilliskyselyt (2013, 2017), MH		Rahankäyttö kuluerittäin matkalla (pienriista)
Erilliskysely (2013), MH	<ul style="list-style-type: none"> <li>Koettu metsästysmatkan vaikutus yleiseen terveydentilaan ja hyvinvointiin               <ul style="list-style-type: none"> <li>Sos., psyykk., fyysinen (Likert)</li> </ul> </li> </ul>	
Erilliskysely (2017),MH/Luke	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liikuntaa / paikallaoloa edellyttävien metsästysmuotojen harjoittaminen</li> </ul>	Rahan- ja ajankäyttökohteet (ei euroja)
Metsästäjä 2008-kysely, Luke	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liikuntaa / paikallaoloa edellyttävien metsästysmuotojen harjoittaminen</li> <li>Esteet osallistumiselle (terveyssyyt (k/e)</li> <li>Motiivit metsästykselle (terveys ja kunto, 1-4)</li> </ul>	Vuosikohtainen rahankäyttö kuluerittäin, WTP (yli 1000 henk. aineistosta on pääas. hirvenmetsästäjiä)
Mets. arvokysely (2016)		Ajan- ja rahankäyttö viim. kerta
Seuruekyselyt (2005, 2016), Luke		Seurueen tulonlähteet ja menokohteet vuositasona
Terveyskysely (2017) metsästäjille, Heinonen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Todetut sairaudet, arkiliikunta</li> <li>Koettu terveydentila</li> <li>Metsästyksen tuottama koettu mielialan kohentuminen, uupumuksesta palautuminen,</li> <li>Koetut esteet osallistumiselle (terveyden heikkeneminen)</li> <li>koettu metsästyskoiran vaikutus mielialaan, arkiliikuntaan ym.</li> </ul>	



Luonnonvarakeskus  
Latokartanonkaari 9  
00790 Helsinki  
puh. 029 532 6000